

UNIVERSIDAD NACIONAL MICAELA BASTIDAS DE APURÍMAC
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



TESIS

Valores hematológicos en perros mestizos (*Canis lupus familiaris*) en
tres distritos de la provincia de Andahuaylas - 2020

Presentado por:

Eddy Cervantes Mamani

Para optar el Título de
Médico Veterinario y Zootecnista

Abancay, Perú

2022



UNIVERSIDAD NACIONAL MICAELA BASTIDAS DE APURÍMAC
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



“TESIS”

“VALORES HEMATOLÓGICOS EN PERROS MESTIZOS (*Canis lupus familiaris*) EN TRES DISTRITOS DE LA PROVINCIA DE ANDAHUAYLAS - 2020”

Presentado por **Eddy Cervantes Mamani**, para optar el Título de:
Médico Veterinario y Zootécnica

Sustentado y aprobado el 22 de diciembre del 2022 ante el jurado evaluador:

Presidente:



MSc. Liliam Rocío Bárcena Rodríguez

Primer Miembro:



MSc. Julio Iván Cruz Colque

Segundo Miembro:



Mtro. Gizely Alva Villavicencio

Asesor (es):



MVZ. Victor Raúl Cano Fuentes



Dr. Edwar Ilasaca Cahua



Agradecimiento

Agradecer A dios por los dones y gracias concedidas. A mis padres Eliseo Cervantes (+) y Facunda Mamani, quienes han creído en mí siempre, dándome ejemplos de superación, humildad y sacrificio; enseñándome a valorar todo lo que tengo. A mis hermanos Miguel, Oscar, Luz y Lady por su apoyo, alegría y haber fomentado en mí, el deseo de superación y de triunfo en la vida, y a todos los que hicieron posible la elaboración de este trabajo de investigación.



Dedicatoria

Este trabajo de investigación se lo dedico en especial a Dios y a mi familia, quienes son el motor y motivo de mi vida. A mi alma mater, la Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac y a la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia por haberme acogido estos años de formación profesional. A los docentes e investigadores que he encontrado por aquellos sitios en los que he ido contando algo de esta tesis; así como a mis revisores de esta tesis por sus ideas, sugerencias y comentarios.



“Valores hematológicos en perros mestizos (*Canis lupus familiaris*) en tres distritos de la provincia de Andahuaylas – 2020”

Línea de investigación: Ciencias Veterinarias

Esta publicación está bajo una Licencia Creative Commons



ÍNDICE

	Pág.
INTRODUCCIÓN	1
RESUMEN	3
ABSTRACT	4
CAPÍTULO I	5
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
1.1 Descripción del problema	5
1.2 Enunciado del problema	6
1.2.1 Problema general.....	6
1.2.2 Problemas específicos	6
1.2.3 Justificación de la investigación	6
CAPÍTULO II	8
OBJETIVOS E HIPÓTESIS	8
2.1 Objetivos de la investigación	8
2.1.1 Objetivo general.....	8
2.1.2 Objetivos específicos.....	8
2.2 Hipótesis de la investigación.....	8
2.2.1 Hipótesis general.....	8
2.2.2 Hipótesis específicas	9
2.3 Operacionalización de Variables	10
CAPÍTULO III	11
MARCO TEÓRICO	11
3.1 Antecedentes	11
3.2 Marco teórico	20
3.2.1 Generalidades del perro mestizo (<i>Canis lupus familiaris</i>)	20
3.2.2 Clasificación taxonómica	20
3.2.3 Hematología del perro normal	20
3.2.4 Valores hematológicos	21
3.2.5 Hemograma.....	21
3.2.6 Serie roja.....	22
3.2.6.1 Eritrocitos (RBC)	22
3.2.6.2 Hemoglobina (HGB)	22
3.2.6.3 Hematocrito (HCT)	23

3.2.6.4	Volumen corpuscular medio (MCV)	23
3.2.6.5	Hemoglobina corpuscular media (MCH)	23
3.2.6.6	Concentración de hemoglobina corpuscular media (MCHC)	24
3.2.7	Serie blanca.....	24
3.2.7.1	Leucocitos (WBC)	24
3.2.7.2	Linfocitos (LYM).....	25
3.2.7.3	Monocitos (MID)	25
3.2.7.4	Neutrófilos (NEUT)	26
3.2.8	Serie plaquetaria.....	27
3.2.8.1	Plaquetas (PLT).....	27
3.2.9	Factores que alteran el hemograma.....	27
3.2.9.1	Factor extrínseco	27
3.2.9.2	Factores intrínsecos	28
3.2.9.2.1	Edad.....	28
3.2.9.2.2	Sexo	29
3.2.10	Técnica de obtención de muestra sanguínea.....	30
3.2.10.1	Técnica manual	30
3.2.10.2	Técnica automatizada	30
3.2.11	Utilidad clínica.....	32
3.2.12	División etaria de perros.....	33
3.3	Marco conceptual	36
CAPÍTULO IV		39
METODOLOGÍA		39
4.1	Tipo y nivel de investigación	39
4.2	Diseño de la investigación	39
4.3	Población y muestra.....	39
4.3.1	Población	39
4.3.2	Delimitación	40
4.3.3	Muestra.....	40
4.4	Procedimiento.....	41
4.4.1	Criterios de inclusión y exclusión	41
4.4.2	Obtención de muestra sanguínea	42
4.4.3	Mantenimiento, traslado y análisis de muestra sanguínea.....	42
4.4.4	Técnica e instrumentos.....	43
4.5	Análisis estadístico	43
4.5.1	Técnicas estadísticas	43
d)	Regla de decisión:	44
CAPÍTULO V		45
RESULTADOS Y DISCUSIONES		45



5.1	Análisis de resultados	45
5.1.1	Valores hematológicos en perros mestizos según edad, sexo en 3 distritos de la provincia de Andahuaylas	45
5.2	Discusión.....	65
CAPÍTULO VI.....		84
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		84
6.1	Conclusiones	84
6.2	Recomendaciones	85
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		86
ANEXOS		90

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Distribución de variables.	10
Tabla 2. Valores referenciales en cachorros en contraste con adulto, mostrando que si existe diferencia en el contraste de estos valores (11).....	34
Tabla 3. Valores referenciales de la literatura internacional (32).....	36
Tabla 4. Población de perros de la vacunación antirrábica canina (Van Can - 2018) de los distritos de Andahuaylas, Talavera y San Jerónimo (8).....	40
Tabla 5. Número de muestras agrupadas en las diferentes categorías por edad y sexo en perros mestizos.....	41
Tabla 6. Valores hematológicos de eritrocitos ($\times 10^{12}/L$); según edad en perros mestizos (<i>canis lupus familiaris</i>), en los distritos de Andahuaylas, San Jerónimo y Talavera.	45
Tabla 7. Valores hematológicos de hemoglobina (g/dl.); según edad en perros mestizos (<i>canis lupus familiaris</i>), en los distritos de Andahuaylas, San Jerónimo y Talavera.....	46
Tabla 8. Valores hematológicos de hematocrito (%); según edad en perros mestizos (<i>canis lupus familiaris</i>), en los distritos de Andahuaylas, San Jerónimo y Talavera.....	47
Tabla 9. Valores hematológicos del volumen corpuscular medio (fL.); según edad en perros mestizos (<i>canis lupus familiaris</i>), en los distritos de Andahuaylas, San Jerónimo y Talavera.....	48
Tabla 10. Valores hematológicos de la hemoglobina corpuscular media (pg.); según edad en perros mestizos (<i>canis lupus familiaris</i>), en los distritos de Andahuaylas, San Jerónimo y Talavera.....	50
Tabla 11. Valores hematológicos de la serie roja según sexo en perros mestizos (<i>canis lupus familiaris</i>), en la provincia de Andahuaylas.....	51
Tabla 12. Valores hematológicos de la serie roja según distrito en perros mestizos (<i>canis lupus familiaris</i>), en la provincia de Andahuaylas.	52
Tabla 13. Valores hematológicos de leucocitos ($\times 10^9/L$); según edad en perros mestizos (<i>canis lupus familiaris</i>), en los distritos de Andahuaylas, San Jerónimo y Talavera.	53
Tabla 14. Valores hematológicos de Linfocitos (%); según edad en perros mestizos (<i>canis lupus familiaris</i>), en los distritos de Andahuaylas, San Jerónimo y Talavera.....	54



Tabla 15. Valores hematológicos de monocitos (%); según edad en perros mestizos (<i>canis lupus familiaris</i>), en los distritos de Andahuaylas, San Jerónimo y Talavera.....	55
Tabla 16. Valores hematológicos de neutrófilos (%); según edad en perros mestizos (<i>canis lupus familiaris</i>), en los distritos de Andahuaylas, San Jerónimo y Talavera.....	56
Tabla 17. Valores hematológicos de linfocitos ($\times 10^9/L$); según edad en perros mestizos (<i>canis lupus familiaris</i>), en los distritos de Andahuaylas, San Jerónimo y Talavera.	57
Tabla 18. Valores hematológicos de monocitos ($\times 10^9/L$); según edad en perros mestizos (<i>canis lupus familiaris</i>), en los distritos de Andahuaylas, San Jerónimo y Talavera.	58
Tabla 19. Valores hematológicos de neutrófilos ($\times 10^9/L$); según edad en perros mestizos (<i>canis lupus familiaris</i>), en los distritos de Andahuaylas, San Jerónimo y Talavera.	59
Tabla 20. Valores hematológicos de la serie blanca según sexo en perros mestizos (<i>canis lupus familiaris</i>), en la provincia de Andahuaylas.	60
Tabla 21. Valores hematológicos de la serie blanca según distrito en perros mestizos (<i>canis lupus familiaris</i>), en la provincia de Andahuaylas.	61
Tabla 22. Valores hematológicos de plaquetas ($\times 10^9/L$); según edad en perros mestizos (<i>canis lupus familiaris</i>), en los distritos de Andahuaylas, San Jerónimo y Talavera.	63
Tabla 23. Valores hematológicos de la serie plaquetaria según sexo en perros mestizos (<i>canis lupus familiaris</i>), en la provincia de Andahuaylas.	64
Tabla 24. Valores hematológicos de la serie plaquetaria según distrito en perros mestizos (<i>canis lupus familiaris</i>), en la provincia de Andahuaylas.	64
Tabla 25. Relación de valores hematológicos en perros mestizos aparentemente sanos de la serie roja del distrito de Andahuaylas, en el Programa Microsoft Excel.	1
Tabla 26. Relación de valores hematológicos en perros mestizos aparentemente sanos de la serie roja del distrito de San Jerónimo en el Programa Microsoft Excel.	2
Tabla 27. Relación de valores hematológicos en perros mestizos aparentemente sanos de la serie roja del distrito de Talavera, en el Programa Microsoft Excel.....	3
Tabla 28. Relación de valores hematológicos en perros mestizos aparentemente sanos de la serie blanca, del distrito de Andahuaylas, en el Programa Microsoft Excel.	4
Tabla 29. Relación de valores hematológicos en perros mestizos aparentemente sanos de la serie blanca, del distrito de San Jerónimo, en el Programa Microsoft Excel.	5
Tabla 30. Relación de valores hematológicos en perros mestizos aparentemente sanos de la serie blanca, del distrito de Talavera, en el Programa Microsoft Excel.....	6
Tabla 31. Relación de valores hematológicos en perros mestizos aparentemente sanos de la serie plaquetaria del distrito de Andahuaylas, en el Programa Microsoft Excel.	1

Tabla 32. Relación de valores hematológicos en perros mestizos aparentemente sanos de la serie plaquetaria del distrito de San Jerónimo, en el Programa Microsoft Excel.	2
Tabla 33. Relación de valores hematológicos en perros mestizos aparentemente sanos de la serie plaquetaria del distrito de Talavera, en el Programa Microsoft Excel.	3
Tabla 34. Análisis de varianza para la cantidad de eritrocitos ($\times 10^{12}/L$).	4
Tabla 35. Comparaciones múltiples de Tukey para la cantidad de eritrocitos ($\times 10^{12}/L$), del factor edad.	4
Tabla 36. Análisis de varianza para la cantidad de hemoglobina (g/dL).	4
Tabla 37. Comparaciones múltiples de Tukey para la cantidad hemoglobina (g/dL), del factor edad.	5
Tabla 38. Análisis de varianza para la cantidad de hematocrito (%).	5
Tabla 39. Comparaciones múltiples de tukey para hematocritos (%), del factor edad.	5
Tabla 40. Análisis de varianza para la cantidad de volumen corpuscular media (fL).	6
Tabla 41. Análisis de varianza para la cantidad de hemoglobina corpuscular media (Pg).	6
Tabla 42. Análisis de varianza para la concentración de la hemoglobina corpuscular media (g/dl).	6
Tabla 43. Análisis de varianza para la cantidad de leucocitos ($\times 10^9/L$).	7
Tabla 44. Comparaciones múltiples de tukey para la cantidad de leucocitos ($\times 10^9/L$), del factor distrito.	7
Tabla 45. Análisis de varianza para linfocito (%).	7
Tabla 46. Comparaciones múltiples de tukey para linfocitos (%), del factor edad.	8
Tabla 47. Análisis de varianza para monocito (%).	8
Tabla 48. Comparaciones múltiples de tukey de monocitos (%) para el factor edad.	8
Tabla 49. Análisis de varianza para neutrófilo (%).	9
Tabla 50. Análisis de varianza para la cantidad de linfocito ($\times 10^9/L$).	9
Tabla 51. Comparaciones múltiples de Tukey para la cantidad de linfocitos ($\times 10^9/L$), del factor distrito.	9
Tabla 52. Análisis de varianza para la cantidad de monocito ($\times 10^9/L$).	10
Tabla 53. Comparaciones múltiples de Tukey para la cantidad de monocito ($\times 10^9/L$) del factor distrito.	10
Tabla 54. Análisis de varianza para la cantidad de neutrófilo ($\times 10^9/L$).	10
Tabla 55. Comparaciones múltiples de Tukey para la cantidad de neutrófilo ($\times 10^9/L$), del factor distrito.	11
Tabla 55. Análisis de varianza para la cantidad de plaquetas ($\times 10^9/L$).	11
	VI



Tabla 56. Comparaciones múltiples de Tukey para la cantidad de plaquetas ($\times 10^9/L$), del factor edad. 11



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Llenado de ficha clínica con el propietario de la mascota.	12
Figura 2. Anamnesis	12
Figura 3. Tricotomía de la zona de punción.	13
Figura 4. Limpieza y desinfección del paciente para la toma de muestra sanguínea.	13
Figura 5. Punción intravenosa de la vena cefálica.....	14
Figura 6. Equipos y materiales.	14
Figura 7. Traslado de muestra al laboratorio.....	15
Figura 8. Muestras sanguíneas rotuladas.	15
Figura 9. Corrida de muestra en el equipo hematológico automatizado.....	16
Figura 10. Resultados de la muestra sanguínea.....	16
Figura 11. Ficha clínica lleno y resultado del hemograma del distrito de San Jerónimo.	17
Figura 12. Ficha clínica lleno y resultado del hemograma del distrito de Andahuaylas.	18
Figura 13. Ficha clínica lleno y resultado del hemograma del distrito de Talavera.	19

INTRODUCCIÓN

En estos últimos años la población de perros va en aumento por lo tanto la tenencia responsable de estos animales como mascotas toma mayor prioridad ya que son animales que están en convivencia con el ser humano, como animales de trabajo o como biomodelo, siendo utilizado en investigaciones, sin embargo, no hay muchos reportes en perros mestizos; muy a pesar de que su población va incrementándose a nivel mundial (1). Los perros mestizos son aquellos que no pertenecen a ninguna raza o que son producto de la mezcla de muchas razas al mismo tiempo; la diferencia es que en los mestizos habitualmente desconocemos sus orígenes y la formación del carácter y temperamento son aleatorias (2)., y en la actualidad son un tipo de mascotas muy aceptadas (3)., es el principal animal de compañía encontrado en hogares, principalmente en los países en vías de desarrollo, donde la legislación sobre control y tenencia responsable es débil o nula. Un estudio menciona que la población de perros puede crecer en un 85% en 10 años, mientras que el crecimiento de la población humana sería de 23.5%; otra investigación realizado el 2018, en el Perú menciona que el 61.9% de las viviendas poseían perros mestizos, el número de mascotas fue de 1.8 y se estimó que existía un perro por cada 3.98 personas (4). La hematología juega un papel destacado en el diagnóstico y control evolutivo de diversas enfermedades (5)., ayudando a determinar la cantidad, calidad de los elementos celulares presentes en la sangre (6)., además de la medición de la cantidad de eritrocitos, leucocitos y plaquetas todas estas determinaciones hoy en día se realizan por medio de aparatos automatizados con el analizador de hemograma, para obtener cifras más confiables que le proporcionen al clínico un mejor apoyo para el diagnóstico y seguimiento de los casos clínicos (7).

En la ciudad de Andahuaylas se ha visto un incremento de animales de compañía y en su mayoría perros mestizos, ya que son animales que se adaptan muy fácilmente a cualquier ambiente y según la vacunación antirrábica canina (VAN CAN) en Andahuaylas del 2018, se ha registrado un aproximado de 24,660 perros entre mestizos y de razas, esto significa que por cada 6.1 habitantes existe un perro; por lo tanto, en los últimos años la tenencia responsable de perros mestizos va mejorando ya que las personas son más conscientes, que tener un perro de mascota es una responsabilidad (8). De todos los exámenes de laboratorio, el hemograma es el más solicitado y de gran importancia en los análisis de rutina, lo cual nos ayuda a diagnosticar

y a prevenir ciertas enfermedades, por ello, para analizar con objetividad los valores individuales de un paciente es necesario tener una línea básica, de valores de referencia, obtenido de una muestra poblacional representativa de animales mantenidos bajo condiciones similares (9)., el hemograma es una prueba de apoyo de diagnóstico que consiste en la descripción morfológica, medición absoluta y relativa de los tres tipos básicos de células que contiene la sangre: serie roja, serie blanca y serie plaquetaria pudiendo estos valores, variar en un estado de salud normal por causa de factores externos y fisiológicos como: sexo, edad, raza, altitud, clima, calidad de nutrición y otros factores (10). La utilidad de esta investigación radica en que el tener un parámetro adecuado a la zona dará una visión más amplia para la solución de casos clínicos.

Es así que; el presente estudio tuvo por objetivo determinar los valores hematológicos de la serie roja, serie blanca y serie plaquetaria en perros mestizos (*Canis lupus familiaris*), según edad y sexo en los tres distritos de la provincia de Andahuaylas.

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo determinar valores hematológicos en perros mestizos (*Canis lupus familiaris*) en los tres distritos de la provincia de Andahuaylas, según edad y sexo, siendo un estudio descriptivo y de corte transversal, para ello se utilizó muestras de 180 perros mestizos aparentemente sanos, que fueron categorizados por edad y sexo: a) cachorros de 1 a 6 mes. (30 hembras y 30 machos); b) juveniles de 7 a 14 mes. (30 hembras y 30 machos) y c) adulto de 15 a 84 mes. (30 hembras y 30 machos). Se utilizando el equipo hematológico de marca: Wondcon, modelo: WML420B Plus Vet., de 20 parámetros con 3 diferenciales, obteniendo valores promedios según edad, de la serie roja: eritrocitos en cachorro 4.14, juvenil 4.53 y adulto 5.53 $\times 10^{12}/L$; hemoglobina en cachorro 11.42, juvenil 13.12 y adulto 15.56 g/dL; hematocrito en cachorro 35.55, juvenil 38.22 y adulto 48.21 %; volumen corpuscular medio de cachorro 85.42, juvenil 85.50 y adulto 88.27 fL; hemoglobina corpuscular media de cachorro 27.65, juvenil 28.88 y adulto 28.33 pg.; concentración de hemoglobina corpuscular media de cachorro 32.61, juvenil 34.28 y adulto 32.62 g/dL. Según sexo eritrocitos en macho 4.88 y hembra 4.58 $\times 10^{12}/L$; hemoglobina en macho 13.65 y hembra 39.72 g/dl; hematocrito en macho 41.60 y hembra 39.72 %; volumen corpuscular medio en macho 85.85 y hembra 86.94 fL., hemoglobina corpuscular media en macho 28.05 y hembra 28.52 Pg., concentración de hemoglobina corpuscular media en macho 33.16 y hembra 33.18 g/dl. En cuanto a la serie blanca: leucocitos en cachorros 10.72, juvenil 11.10 y adulto 10.44 $\times 10^9/L$; linfocitos en cachorro 28.67, juvenil 24.97 y adulto 24.38 %; monocitos en cachorro 6.45, juvenil 7.71 y adulto 7.96 %; neutrófilos en cachorro 64.88, juvenil 67.33 y adulto 67.67 %; linfocitos en cachorro 3.07, juvenil 2.75 y adulto 2.52 $\times 10^9/L$; monocitos en cachorro 0.72, juvenil 0.88 y adulto 0.86 $\times 10^9/L$; neutrófilos en cachorro 6.94, juvenil 7.47 y adulto 7.06 $\times 10^9/L$. según sexo leucocitos en macho 11.08 y hembra 10.43 $\times 10^9/L$; linfocitos en macho 25.02 y hembra 26.99 %; monocitos en macho 7.65 y hembra 7.09 %, neutrófilos en macho 67.32 y hembra 65.93 %, linfocitos en macho 2.74 y hembra 2.81 $\times 10^9/L$; monocitos en machos 0.87 y hembras 0.77 $\times 10^9/L$; neutrófilos en machos 7.47 y hembras 6.84 $\times 10^9/L$. las células plaquetarias según edad en cachorro 339.75, juvenil 265.17 y adulto 289.88 $\times 10^9/L$ y según sexo en macho 299.31 y hembra 297.22 $\times 10^9/L$. No se encontró diferencia según sexo ($P > 0.01$) de los valores hematológicos en las 3 series en el distrito de Andahuaylas; pero si hay diferencia significa según edad ($P < 0.01$) en eritrocitos, hemoglobina y hematocrito así también de linfocitos, monocitos y plaquetas entre edades debido al aumento de edad.

Palabras clave: Perro, hemograma, serie sanguíneas, límites de referencia.



ABSTRACT

The objective of this study was to determine the hematological values in crossbreed dogs (*Canis lupus familiaris*) in the three districts of the province of Andahuaylas, according to age and sex, being a descriptive, observational and cross-sectional study. For this, samples of 180 apparently healthy crossbreed dogs were used, which were categorized by age and sex: a) puppies from 1 to 6 months (30 females and 30 males); b) juveniles from 7 to 14 months (30 females and 30 males) and c) adults from 15 to 84 months (30 females and 30 males). The analyzes were carried out with automatic counters using the hematological equipment of the brand: Wondcon, model: WML420B Plus Vet., of 20 parameters with 3 differentials and the following average values were obtained according to age, of the red series: erythrocytes in puppy 4.14 , juvenile 4.53 and adult $5.53 \times 10^{12}/L$; hemoglobin in puppies 11.42 , juvenile 13.12 and adult 15.56 g/dL; hematocrit in puppies 35.55 , juvenile 38.22 and adult 48.21% ; mean corpuscular volume of pup 85.42 , juvenile 85.50 and adult 88.27 fL; mean corpuscular hemoglobin of puppies 27.65 , juvenile 28.88 and adult 28.33 pg.; mean corpuscular hemoglobin concentration of puppies 32.61 , juvenile 34.28 and adult 32.62 g/dL. According to sex erythrocytes in male 4.88 and female $4.58 \times 10^{12}/L$; hemoglobin in male 13.65 and female 39.72 g/dl; hematocrit in male 41.60 and female 39.72% ; mean corpuscular volume in male 85.85 and female 86.94 fL., mean corpuscular hemoglobin in male 28.05 and female 28.52 Pg., mean corpuscular hemoglobin concentration in male 33.16 and female 33.18 g/dl. Regarding the white series: leukocytes in puppies 10.72 , juvenile 11.10 and adult $10.44 \times 10^9/L$; lymphocytes in puppies 28.67 , juvenile 24.97 and adult 24.38% ; pup monocytes 6.45 , juvenile 7.71 and adult 7.96% ; neutrophils in puppies 64.88 , juvenile 67.33 and adult 67.67% ; lymphocytes in pups 3.07 , juveniles 2.75 and adults $2.52 \times 10^9/L$; pup monocytes 0.72 , juvenile 0.88 and adult $0.86 \times 10^9/L$; neutrophils in pups 6.94 , juveniles 7.47 and adults $7.06 \times 10^9/L$. according to sex leukocytes in male 11.08 and female $10.43 \times 10^9/L$; lymphocytes in male 25.02 and female 26.99% ; monocytes in male 7.65 and female 7.09% , neutrophils in male 67.32 and female 65.93% , lymphocytes in male 2.74 and female $2.81 \times 10^9/L$; monocytes in males 0.87 and females $0.77 \times 10^9/L$; neutrophils in males 7.47 and females $6.84 \times 10^9/L$. platelet cells according to age in puppies 339.75 , juvenile 265.17 and adult $289.88 \times 10^9/L$ and according to sex in male 299.31 and female $297.22 \times 10^9/L$. No difference was found according to sex ($P > 0.01$) in the hematological values in the 3 series in the district of Andahuaylas; but if there is a difference it means according to age ($P < 0.01$) in erythrocytes, hemoglobin and hematocrit as well as lymphocytes.

Keywords: Dog, blood count, blood series, reference limits.



CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción del problema

En el Perú, existen pocos estudios respecto a valores hematológicos en perros mestizos muy a pesar de la importancia que representan estos apoyos de diagnósticos, conociendo que los perros son susceptibles a diversas enfermedades, tal como la padecen los perros de raza, otro problema es que los clínicos veterinarios en el país utilizan cuadros hematológicos ofrecidos por la literatura extranjera sin confirmar si en realidad se ajusta o no al resultado (11).

En la región Apurímac, no se cuenta hasta el momento con estudios acerca de los valores de referencia del hemograma en perros mestizos. Por tanto, para analizar con objetividad los valores hematológicos de un paciente, es necesario tener una línea básica, de valores de referencia, obtenidos de una muestra poblacional representativa de animales mantenidos bajo condiciones generales similares (9). Lo cual constituye un problema al momento de su interpretación ya que las características de los componentes celulares del hemograma se ven afectadas principalmente por la edad, sexo y otros factores (12).; así mismo, en el departamento de Apurímac va en aumento la población de perros según la vacunación antirrábica canina (Van Can) del 2018 se ha registrado un aproximado de 24, 660 perros entre mestizos y de raza, esto significa que por cada 6.1 habitantes existe un perro (8). Los valores de referencia de un hemograma son usados para describir los resultados si un paciente está sano o enfermo y si un laboratorio carece de significado se desconoce cuáles son los valores que tendrían los animales normales en dicha situación (13)., dando resultados no adecuados que pueden conllevar a un mal diagnóstico complicando la salud del paciente (11). En la provincia de Andahuaylas Apurímac no se cuenta con parámetros básicos referenciales para el hemograma en perros mestizos, es así, que se decide realizar la determinación de los valores hematológicos en perros mestizos.

1.2 Enunciado del problema

1.2.1 Problema general

¿Cuáles son los valores hematológicos de las series rojas, blancas y plaquetarias en perros mestizos (*Canis lupus familiaris*) en tres distritos de la provincia de Andahuaylas – 2020?

1.2.2 Problemas específicos

- ¿Cuáles son los valores hematológicos de la serie roja; eritrocitos, hemoglobina, hematocrito, volumencorpuscular medio, hemoglobina corpuscular media y concentración de hemoglobina corpuscular media en perros mestizos (*Canis lupus familiaris*) según edad y sexo en los distritos de Andahuaylas, Talavera y San Jerónimo de la provincia de Andahuaylas- 2020?
- ¿Cuáles son los valores hematológicos de la serie blanca; leucocitos, linfocitos, monocitos y neutrófilos en perros mestizos (*Canis lupus familiaris*) según edad y sexo en los distritos de Andahuaylas, Talavera y San Jerónimo de la provincia de Andahuaylas- 2020?
- ¿Cuáles son los valores hematológicos de la serie plaquetas en perros mestizos (*Canis lupus familiaris*) según edad y sexo en los distritos de Andahuaylas, Talavera y San Jerónimo de la provincia de Andahuaylas- 2020?

1.2.3 Justificación de la investigación

El propósito del presente trabajo de investigación, es proporcionar información valiosa y útil a otras clínicas veterinarias de la región, conociendo que los perros mestizos son animales que se encuentran en casi todo el hogar, se adaptan a cualquier clima y son más resistentes a enfermedades, además de brindar beneficios para la salud física y mental de las personas (1)., sin embargo, una tenencia no responsable de estos animales conlleva a problemas de salud pública (4). Dentro del trabajo diario en los centros veterinarios, la realización de análisis auxiliares es muy importante, para llegar a un diagnóstico más certero y cercano a la realidad; por ende, el uso del laboratorio clínico es de gran ayuda,



debido a que se puede verificar el estado de salud para poder llegar a una solución posible de un caso clínico (11).; de todos los exámenes, el hemograma completo constituye una de las pruebas más solicitadas en el laboratorio clínico y es uno de los estudios que mayor información aporta al médico, puede ser usado como una herramienta cuya interpretación sirve de apoyo en la instauración y seguimiento de terapias; además, evidencia en sus valores cambios progresivos acorde con la severidad de las enfermedades y puede ser utilizado como punto de partida para la formulación de diagnósticos diferenciales (14).

La utilidad de esta investigación radica en que el tener un parámetro adecuado a la zona dará una visión más amplia para la solución de casos clínicos, por ello este trabajo tiene como objetivo determinar los valores hematológicos en perros mestizos (*Canis lupus familiaris*) en tres distritos de la provincia de Andahuaylas; de esta forma obtener información que permita mejorar la utilización de dicha herramienta a nivel clínico aportando límites de referencia propios de perros mestizos en distintas edades y también abrirá a más investigaciones sobre este tema, que aún no hay muchos estudios en nuestra región.

CAPÍTULO II

OBJETIVOS E HIPÓTESIS

2.1 Objetivos de la investigación

2.1.1 Objetivo general

Determinar los valores hematológicos de las series rojas, blancas y plaquetarias en perros mestizos (*Canis lupus familiaris*) en tres distritos de la provincia de Andahuaylas – 2020.

2.1.2 Objetivos específicos

- Describir los valores hematológicos de las series rojas; eritrocitos, hemoglobina, hematocrito, volumen corpuscular medio, hemoglobina corpuscular media y concentración de hemoglobina corpuscular media en perros mestizos según edad y sexo en los distritos de Andahuaylas, Talavera y San Jerónimo.
- Describir los valores hematológicos de las series blancas; leucocitos, linfocitos, monocitos y neutrófilos en perros mestizos según edad y sexo en los distritos de Andahuaylas, Talavera y San Jerónimo.
- Describir los valores hematológicos de la serie plaquetas en perros mestizos según edad y sexo en los distritos de Andahuaylas, Talavera y San Jerónimo.

2.2 Hipótesis de la investigación

2.2.1 Hipótesis general

En los tres distritos de la provincia de Andahuaylas, los valores hematológicos de las series rojas, blancas y plaquetarias en perros mestizos (*Canis lupus familiaris*)

es similar a los parámetros referenciales, de la literatura internacional.

2.2.2 Hipótesis específicas

- Los valores hematológicos de las series rojas; eritrocitos, hemoglobina, hematocrito, volumen corpuscular medio, hemoglobina corpuscular media y concentración de hemoglobina corpuscular media en perros mestizos de los distritos de Andahuaylas, San Jerónimo y Talavera, distribuidos según edad y sexo, son similares a los parámetros referenciales, de la literatura internacional.
- Los valores hematológicos de las series blancas; leucocitos, linfocitos, monocitos y neutrófilos en perros mestizos de los distritos de Andahuaylas, San Jerónimo y Talavera, distribuidos según edad y sexo, son similares a los parámetros referenciales, de la literatura internacional.
- Los valores hematológicos de las plaquetas en perros mestizos de los distritos de Andahuaylas, San Jerónimo y Talavera, distribuidos según edad y sexo, son similares a los parámetros referenciales, de la literatura internacional.

2.3 Operacionalización de Variables

Tabla 1. Distribución de variables.

VARIABLES	DIMENSIONES		INDICADORES	ÍNDICE	
Y:					
Perros mestizos	EDAD	Cachorro (1-6 meses)	Días transcurridos desde el nacimiento	Meses	
		Juveniles (7-14 meses)		Año y Meses	
		Adulto (15-84 meses)		Año y Meses	
	SEXO	Macho	Caracteres sexuales	Masculino	
		Hembra	Caracteres sexuales	Femenino	
	DISTRITO	Andahuaylas	Lugar de estudio	Provincia	
		San Jerónimo			
		Talavera			
	X:				
Valores hematológicos	Valores hematológicos	Serie Roja	Eritrocitos	$\times 10^{12}/L$	
			Hemoglobina	g/dl	
			Hematocrito	%	
			MCV	fL	
			MCH	Pg	
			MCHC	g/dl	
			Serie Blanca	Leucocito	$\times 10^9/L$
				Linfocito	%
				Monocito	%
		Neutrófilo		%	
		Linfocito		$\times 10^9/L$	
		Monocito		$\times 10^9/L$	
		Serie plaquetaria	Neutrófilo	$\times 10^9/L$	
			Plaquetas	$\times 10^9/L$	

CAPÍTULO III

MARCO TEÓRICO

3.1 Antecedentes

a) En la investigación sobre perfil hematológico de referencia en perros en el cantón Cuenca - Ecuador del 2017; se determinó los índices hematimétricos en perros aparentemente sanos de tres categorías de edades y divididos por sexo. Teniendo como estudio descriptivo y correlacional para obtener los valores hematológicos de 180 perros clínicamente sanos cumpliendo los criterios de inclusión por medio de un examen físico. Los análisis se realizaron por el método manual con el uso de cámara de Neubauer, frotis sanguíneo, tinción de Wright y espectrofotometría. Los animales se agruparon en 3 categorías por edad y sexo: a) de 6 a 18 meses; b) de 19 a 30 meses y c) de 31 a 78 meses. Se obtuvieron los siguientes valores: resultados de células rojas de (6-18 meses) de edad: eritrocitos $5.49 \times 10^{12}/L$; hemoglobina 14.99 g/dl; hematocrito 45.0 %; volumen corpuscular medio (VCM) 83.34 fL; hemoglobina corpuscular media (HbCM) 22.8 pg; concentración de hemoglobina corpuscular media (CHbCM) 33.55 g/dl, de (19-30 meses) de edad: eritrocitos $5.55 \times 10^{12}/L$; hemoglobina 15.59 g/dl; hematocrito 47.0 %; volumen corpuscular medio 88.98 fL; hemoglobina corpuscular media 28.12 pg; concentración de hemoglobina corpuscular media 33.50 g/dl; así mismo, de (31-78 meses) de edad: eritrocitos $5.76 \times 10^{12}/L$; hemoglobina 16.35 g/dl; hematocrito 48.0 %; volumen corpuscular medio 86.41 fL; hemoglobina corpuscular media 29.47 pg; concentración de hemoglobina corpuscular media 34.11 g/dl; según sexo en hembras tenemos: eritrocitos $5.64 \times 10^{12}/L$; hemoglobina 15.67 g/dl; hematocrito 46.0 %; volumen corpuscular medio 84.90 fL; hemoglobina corpuscular media 28.63 pg; concentración de hemoglobina corpuscular media 33.82 g/dl; y en machos: eritrocitos $5.57 \times 10^{12}/L$; hemoglobina 15.59 g/dl; hematocrito 46.0 %; volumen corpuscular medio 84.91 fL; hemoglobina corpuscular media 28.30 pg; concentración de hemoglobina corpuscular media 33.63 g/dl. Células blancas en perros de (6-18 meses) de edad: leucocitos $8.98 \times 10^9/L$; neutrófilos segmentados $5.74 \times 10^9/L$ y 64.0 %; linfocitos $2.29 \times 10^9/L$ y 25.0 %; monocitos $0.06 \times 10^9/L$ y 1.0 %; (19-30 meses) leucocitos $8.64 \times 10^9/L$; neutrófilos segmentados

5.22 x10⁹/L y 61.0 % ; linfocitos 2.32 x10⁹/L y 27.0 %; monocitos 0.07 x10⁹/L y 1.0 %; de (31 –78 meses) leucocitos 9.41 x10⁹/L; neutrófilos segmentados 5.93 x10⁹/L y 63.0 %; linfocitos 2.54x10⁹/L y 27 %; monocitos 0.08 x10⁹/L y 1.0 %. según sexo perros hembras leucocitos 8.93 x10⁹/L; neutrófilos segmentados 5.50 x10⁹/L y 62.0 %; linfocitos 2.40 x10⁹/L y 27 %; monocitos 0.07 x10⁹/L y 1.0 %. Machos leucocitos 9.10 x10⁹/L; neutrófilos segmentados 5.76 x10⁹/L y 63.0 %; linfocitos x10⁹/L 2.36 y 26 %; monocitos 0.08 x10⁹/L y 1.0 %. según las células plaquetarias en perros de (6-18 meses) plaquetas 298 x10⁹/L; de (19-30 meses); plaquetas 290 x10⁹/L; de (31-78 meses); plaquetas 309 x10⁹/L. Según sexo de perros hembras: plaquetas 298 x10⁹/L. y machos plaquetas 298 x10⁹/L. Para el análisis estadístico de los datos se empleó los siguientes parámetros: media (\bar{x}), error estándar (EE), valor mínimo (Min), valor máximo (Max), mediana (Me) como estadístico de análisis no paramétrico y los percentiles 2.5 y 97.5 (P2.5, 97.5) como estadísticos inferenciales. Debido a la ausencia de una distribución normal en los datos se usaron las pruebas de Kolmogorov Smirnov P<0.05, y Shapiro-Wilk para algunas variables, en sus resultados se encontraron diferencias significativas para leucocitos totales, neutrófilos, linfocitos, monocitos y basófilos, siendo diferentes entre hembras y machos. Estos resultados permiten establecer valores referenciales para perros sanos de la localidad en relación a la edad y sexo (9).

- b) En otro estudio se evaluó en sangre los rangos hematológicos de caninos sanos en la ciudad de Bogotá y en cuatro municipios del departamento de Cundinamarca en la ciudad de Colombia en el año 2009, para esta investigación se utilizó 300 caninos sanos con un rango de edad de 2 a 6 años. Las muestras fueron analizadas con en el equipo de hematología Diatron Arcus de la Universidad de la Salle, obteniendo por medio de las estadística descriptiva los siguientes resultados de Glóbulos blancos, leucocitos (WBC): 8.64 – 15.047 x 10⁹/L; glóbulos rojos, eritrocitos (RBC): 6.77 – 8.59 x 10¹²/L; Plaquetas: 195.92 – 339.-44 x 10⁹/L; hematocrito (HTO): 47.20 - 58.48 %; hemoglobina (HB): 16.03 – 20.12 gr/dl; volumen corpuscular medio (VCM): 63.13– 74.75 fl; hemoglobina corpuscular media (HCM): 21.83 – 25.50 pg.; concentración media de hemoglobina corpuscular (CHCM): 32.10 – 36.21 gr/dl; posteriormente se realizó manualmente la lectura de los recuentos diferenciales de las células blancas; neutrófilos: 56.26 – 74.35 %; linfocitos: 17.50 - 32.86 %; eosinófilos: 2.00 – 9.45 %;



monocitos: 1.05 – 4.07 %, basófilo: 0.38– 0.71 % y bandas: 0.23 – 0.47 %. Comparando con los valores referenciados en la literatura del laboratorio clínico de la universidad de la Salle se demostró tener ligeras diferencias siendo las más significativas: el hematocrito que debe estar entre 37-54% neutrófilos 50-67 %, linfocitos 16-28 %, eosinófilos 3-7 %; observando que los rangos hematológicos pueden variar de acuerdo a la salud del animal, área geográfica, toma y manejo de la muestra en el laboratorio (15).

- c) De manera similar en otro trabajo se determinó los parámetros hematológicos, en 300 caninos sanos en Bogotá y cuatro municipios de Cundinamarca anexos a la sabana de Bogotá- Colombia en el 2011, en perros de diferentes razas entre 2 y 6 años de edad, según sexo (macho y hembra), organizados por peso; las muestras se procesaron en el laboratorio clínico de la Universidad de la Salle para obtener los valores de cada animal en el equipo ARCUS DIATRON®. de BioSystems S. A. De los parámetros hematológicos analizados tenemos el promedio de perros por edad de células rojas: eritrocitos (GR), $7.69 \times 10^{12}/L$; hemoglobina (HB) 18.08 g/dL; hematocrito (HCT) 52.79 %; volumen corpuscular medio (VCM) 68.79 fL; hemoglobina corpuscular medio (HCM) 23.60 pg.; concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM) 34.22 g/dL. Seguidamente células blancas: leucocitos (GB) $11.84 \times 10^9/L$; bandas (BAN) $0.01 \times 10^9/L$; neutrófilos (NEU) $7.79 \times 10^9/L$; linfocitos (LIN) $2.97 \times 10^9/L$; monocitos (MON) $0.36 \times 10^9/L$; eosinófilos (EOS) $0.57 \times 10^9/L$; basófilos (BAS) $0.01 \times 10^9/L$; y las células plaquetarias (PLT) $275.62 \times 10^9/L$. Promedio de hembras células rojas: eritrocitos (GR), $7.64 \times 10^{12}/L$; hemoglobina (HB) 17.78 g/dL; hematocrito (HCT) 52.07 %; volumen corpuscular medio (VCM) 68.53 fL; hemoglobina corpuscular medio (HCM) 23.39 pg.; concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM) 34.07 g/dL. Células blancas: leucocitos (GR) $11.57 \times 10^9/L$; bandas (BAN) $0.01 \times 10^9/L$; neutrófilos (NEU) $7.67 \times 10^9/L$; linfocitos (LIN) $2.86 \times 10^9/L$; monocitos (MON) $0.34 \times 10^9/L$; eosinófilos (EOS) $0.67 \times 10^9/L$; basófilos (BAS) $0.02 \times 10^9/L$; y por último células plaquetarias (PLT) $283.29 \times 10^9/L$. seguido promedio de machos: eritrocitos (GB) $7.73 \times 10^{12}/L$; hemoglobina (HB) 18.30 g/dL; hematocrito (HCT) 53.32 %; volumen corpuscular medio (VCM) 68.97 fL; hemoglobina corpuscular medio (HCM) 23.76 pg; concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM) 34.03 g/dL, luego de células blancas: leucocitos (GB)



12.03 $\times 10^9/L$; bandas (BAN) 0.02 $\times 10^9/L$; neutrófilos (NEU) 7.88 $\times 10^9/L$; linfocitos (LIN) 3.06 $\times 10^9/L$; monocitos (MON) 0.37 $\times 10^9/L$; eosinófilos (EOS) 0.70 $\times 10^9/L$; basófilos (BAS) 0.01 $\times 10^9/L$; y células plaquetarias (PLT) 270.08 $\times 10^9/L$. Se observó que los valores promedio de glóbulos rojos, hemoglobina, hematocrito, neutrófilos y linfocitos obtenidos, fueron superiores a los valores de referencia para la especie. Diferente para los valores promedio de bandas y basófilos, cuyo resultado fue menor con respecto a la literatura (7).

- d) Por otro lado, en otra investigación el objetivo fue determinar los valores de referencia del hemograma en cachorros aparentemente sanos. Del estado de Obregón, Sonora en la ciudad de México en el 2001. Se cuantifico en el hemograma con el equipo de Coulter en el laboratorio de patología clínica del departamento de Medicina Veterinaria y Zootecnia, en la Unidad Nainari del instituto tecnológico de Sonora. La población con que se trabajó corresponde a 60 cachorros sin distinción de raza, edad, sexo, entre uno y nueve meses de edad, los cuales se determinaron aparentemente sanos dividiéndose en 3 grupos de 1 a 3 meses, 3 a 6 meses y 6 a 9 meses de edad. Los resultados fueron los siguientes: Para el grupo 1 (1-3 meses): hematocrito 35 %; hemoglobina 12.43 g/dl; eritrocitos 5.19 $\times 10^{12}/L$; volumen corpuscular medio 68.13 fL; concentración corpuscular media de hemoglobina 35.213 g/dl; plaquetas 277.65 $\times 10^9/L$ y leucocitos 12.96 $\times 10^9/L$. Para el grupo 2 (3-6 meses): hematocrito 32 %; hemoglobina 10.78 g/dl; eritrocitos 4.64 $\times 10^9/L$; volumen corpuscular medio 70.05 fL; concentración corpuscular media de hemoglobina 33.876 g/dl; plaquetas 318.67 $\times 10^9/L$; leucocitos 15.73 $\times 10^9/L$ y proteínas plasmáticas 52.43g/L. Para el grupo 3 (6-9 meses): hematocrito 40 %; hemoglobina 14.72 g/dl; eritrocitos 6.07 $\times 10^{12}/L$; volumen corpuscular medio 66.15 fL; concentración corpuscular media de hemoglobina 36.585 g/dl y plaquetas 218.7 $\times 10^9/L$; leucocitos 14.63 $\times 10^9/L$. Los valores del diferencial se encuentran desglosados en los resultados. Se observó que los resultados obtenidos varían en relación con los comparados con otros autores asumiendo que esto se atribuye a factores como edad, así como también las condiciones de clima, altitud y latitud de cada región (6).
- e) En otro estudio se determinó, la evaluación comparativa de niveles leucocitarios en caninos machos adultos, aparentemente sanos de la ciudad de Chiclayo y Cajamarca.

La obtención del tamaño de muestra se realizó por muestra piloto, obteniendo 110 muestras distribuidas equitativamente (55 caninos machos adultos clínicamente sanos para cada ciudad respectivamente), divididos por edad de 1 a 5 años y según el tipo de alimentación (balanceada, casera y mixta) atendidos en los centros médicos veterinarios de ambas ciudades. Para el análisis de las muestras se utilizó el equipo analizador hematológico automatizado: Rayto RT – 7600 Calibración. Obteniendo como resultado el promedio de leucocitos en caninos machos adultos de 1 a 5 años de edad en la ciudad de Chiclayo y Cajamarca es de $11.0789 \times 10^9/l$ y $14.3128 \times 10^9/l$; promedio de eosinófilos 4.47% y 1.32%; así mismo, el promedio de los neutrófilos segmentados de 65.41% y 60.83%; promedio de linfocitos 25.67% y 31.58% respectivamente y por ultimo promedio de los monocitos de 4.43% y 4.16%. Mediante el análisis de varianza (ANAVA), se determinó que existe diferencia estadística significativa en las variables leucocitos, eosinófilos, neutrófilos segmentados, linfocitos excepto monocitos que no existe diferencia significativa (16).

- f) Sin embargo en otro estudio, que fue realizado en Puno, Perú; sobre Parámetros hematológicos en perros juveniles de altura, en el laboratorio de Fisiología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, se emplearon 80 muestras de sangre de perros juveniles mestizos de la región Puno (40 muestras de 4 a 12 meses de edad y 40 muestras de 13 a 18 meses de edad), lo cual se trabajó por el método manual y se determinó hemoglobina, hematocrito, eritrocitos, leucocitos y parámetros hematimétricos. Los valores hematológicos normales encontrados en perros mestizos juveniles son: eritrocitos $4,63$ y $4,82 \times 10^{12}/L$ en perros de 4 a 12 y de 13 a 18 meses de edad respectivamente; hematocrito 46,3 y 47,07 % en perros mestizos de 4 a 12 y de 13 a 18 meses de edad; hemoglobina: 15,19 y 15,41 g/dl en perros de 4 a 12 y de 13 a 18 meses de edad. Número de leucocitos $8,16$ y $8,45 \times 10^9/L$ en perros de 4 a 12 y de 13 a 18 meses de edad; neutrófilos 69,15 y 69,87 % en perros de 4 a 12 y de 13 a 18 meses de edad; eosinófilos: 1,37 y 1,27 % en perros de 4 a 12 y de 13 a 18 meses de edad; basófilos 0,05 y 0,07 % en perros de 4 a 12 y de 13 a 18 meses de edad; monocitos 0,95 y 0,93 % en perros de 4 a 12 y de 13 a 18 meses de edad; linfocitos 28,1 y 27,6% en perros de 4 a 12 y de 13 a 18 meses de edad. Parámetros hematimétricos, volumen corpuscular medio: 99,89 y 97,61 fL; en perros de 4 a 12 y de 13 a 18 meses de edad; hemoglobina corpuscular media 32,76 y 31,95 Pg. en perros de 4 a 12 y de 13

a 18 meses de edad; concentración de hemoglobina corpuscular media 32,79 y 32,73 g/dL. en perros de 4 a 12 y de 13 a 18 meses de edad. Existe una diferencia significativa de eritrocitos, hemoglobina y hematocrito entre las edades debido al aumento de la edad (17).

g) Por otro lado, encontramos un estudio en el que se evaluó los “Valores hematológicos referenciales en cachorros de *Canis familiaris*, que acudan a centros veterinarios del distrito de Trujillo, 2017”. Esta investigación tuvo como finalidad determinar los valores reales del hemograma de un cachorro. Se usó el analizador automático RT-7600Vet de Rayto y también por el método manual realizando frotis sanguíneo y tinción Wrigth. La población estaba conformada por cachorros de 1 a 12 meses de edad, de ambos sexos, que hayan acudido a un centro veterinario del distrito de Trujillo y se encuentren aparentemente sanos. Teniendo como resultado 108 cachorros, éstos fueron repartidos en grupos etarios: de 1 hasta los 3 meses de edad, de 3 hasta los 6 meses de edad y de 6 a 12 meses de edad. Obteniendo resultados hematológicos de la media de cachorros de 1 hasta 3 meses de edad comenzando con células rojas o eritrocitos $4.66 \times 10^{12}/L$; hemoglobina 9.38 g/dl; hematocrito 29.38 %; seguidamente volumen corpuscular media (VCM) 63.32 fL.; hemoglobina corpuscular media (HCM) 20.16 pg.; concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM) 32.31 g/dl.; continuamos con células blancas o leucocitos $9.5132 \times 10^9/L$; neutrófilos abastoados $0.1339 \times 10^9/L$; neutrófilos segmentados $6.4692 \times 10^9/L$; basófilos $0.00 \times 10^9/L$; eosinófilos $0.2567 \times 10^9/L$; monocitos $0.1724 \times 10^9/L$; linfocitos $2.4883 \times 10^9/L$ y por último las células plaquetarias $193.15 \times 10^9/L$. Seguido cachorros de 3 hasta 6 meses de edad, comenzamos con células rojas o eritrocitos $5.78 \times 10^{12}/L$; hemoglobina 12.35 g/dL; hematocrito 28.08 %; seguidamente volumen corpuscular media (VCM) 66.22 fL.; hemoglobina corpuscular media (HCM) 21.22 pg.; concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM) 32.34 g/dL.; continuamos con células blancas o leucocitos $8.9912 \times 10^9/L$; neutrófilos abastoados $0.1155 \times 10^9/L$; neutrófilos segmentados $6.0053 \times 10^9/L$; basófilos $0.00 \times 10^9/L$; eosinófilos $0.2631 \times 10^9/L$; monocitos $0.1818 \times 10^9/L$; linfocitos $2.4255 \times 10^9/L$ y por último las células plaquetarias $192.12 \times 10^9/L$. Continuamos con cachorros de 6 hasta 12 meses de edad, comenzamos con células rojas o eritrocitos $6.49 \times 10^{12}/L$; hemoglobina 13.91 g/dL; hematocrito 42.90 %; seguidamente volumen corpuscular

media (VCM) 66.42 fL.; hemoglobina corpuscular media (HCM) 21.32 pg.; concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM) 32.34 g/dL.; continuamos con células blancas o leucocitos $9.405 \times 10^9/L$; neutrófilos abastoados 0.1544 $\times 10^9/L$; neutrófilos segmentados $5.9422 \times 10^9/L$; basófilos $0.00 \times 10^9/L$; eosinófilos $0.3223 \times 10^9/L$; monocitos $0.1666 \times 10^9/L$; linfocitos $2.8194 \times 10^9/L$ y por último las células plaquetarias $199.67 \times 10^9/L$. Se pudo comprobar que no existe similitud con respecto a los valores referenciales de cachorros con adultos, habiendo mayor diferencia a menor edad. Los valores hallados, deberían ser usados como valores referenciales, por estar dentro de los valores esperados y por haber correspondencia con el desarrollo fisiológico e inmunológico de los cachorros (11).

- h) Del mismo modo, otro estudio en el que se mide el efecto de los Niveles de Altitud sobre los Valores Hematológicos de la Serie Blanca en Caninos Mestizos clínicamente sanos de la Región Costa-Lima y Sierra-Huancayo 2017, se logró determinar el efecto de la altura sobre los valores leucocitarios en caninos criollos clínicamente sanos tomando como referencia las ciudades de Lima y Huancayo. Para el estudio se consideraron 124 caninos criollos clínicamente sanos los cuales se distribuyeron en dos grupos 62 caninos para la ciudad de Lima y 62 caninos para la ciudad de Huancayo. Se consideraron para ambas ciudades según sexo: 31 machos y 31 hembras; y según edades: 20 cachorros (0 – 12 meses), 22 adultos (1 – 8 años) y 20 gerontes (8 – a más años). Fueron analizados mediante el equipo sistemático automatizado MINDRAY 2800 BDVET. Para la ciudad de Lima presentaron valores promedios de: $11.8482 \times 10^9/L$ para el recuento total de Leucocitos; $7.7189 \times 10^9/L$ para neutrófilos segmentados; $2.6252 \times 10^9/L$ para linfocitos; $0.7261 \times 10^9/L$ para monocitos; $0.8144 \times 10^9/L$ para eosinófilos; $0.0232 \times 10^9/L$ para basófilos. Para la ciudad de Huancayo se presentaron valores de $12.6231 \times 10^9/L$ para el recuento total de leucocitos; $6.0326 \times 10^9/L$ para neutrófilos segmentados; $3.4195 \times 10^9/L$ para linfocitos; $0.3042 \times 10^9/L$ para monocitos; $1.1729 \times 10^9/L$ para eosinófilos; $0.02 \times 10^9/L$ para basófilos. Los valores promedio de las variables de la serie blanca para todos los caninos según sexo para hembras presentaron valores promedio de: $12.141 \times 10^9/L$ para el recuento total de leucocitos; $6.2795 \times 10^9/L$ para Neutrófilos Segmentados; $2.9705 \times 10^9/L$ para linfocitos; $0.496 \times 10^9/L$ para Monocitos; $0.9661 \times 10^9/L$ para eosinófilos; $0.147 \times 10^9/L$ para basófilos. En machos valores de: $12.3303 \times 10^9/L$ para el recuento total

de leucocitos; $7.4719 \times 10^9/L$ para neutrófilos segmentados; $3.0742 \times 10^9/L$ para linfocitos; $0.5344 \times 10^9/L$ para monocitos; $1.0211 \times 10^9/L$ para eosinófilos; $0.0285 \times 10^9/L$ para basófilos. Los valores promedio de las variables de la serie blanca para todos los caninos según edad para cachorros presentaron valores promedio de: $12.6538 \times 10^9/L$ para el recuento total de leucocitos; $8.5858 \times 10^9/L$ para neutrófilos segmentados; $4.6893 \times 10^9/L$ para linfocitos; $0.5165 \times 10^9/L$ para monocitos; $1.0437 \times 10^9/L$ para eosinófilos; $0.029 \times 10^9/L$ para basófilos. En adultos valores de: $13.4548 \times 10^9/L$ para el recuento total de leucocitos; $6.6543 \times 10^9/L$ para neutrófilos segmentados; $3.0843 \times 10^9/L$ para linfocitos; $0.4868 \times 10^9/L$ para monocitos; $1.0113 \times 10^9/L$ para eosinófilos; $0.243 \times 10^9/L$ para basófilos. Y para gerontes valores de: $10.6650 \times 10^9/L$ para el recuento total de leucocitos; $6.5280 \times 10^9/L$ para neutrófilos segmentados; $2.6643 \times 10^9/L$ para linfocitos; $0.5658 \times 10^9/L$ para monocitos; $0.9005 \times 10^9/L$ para eosinófilos; $0.254 \times 10^9/L$ para basófilos. No hay efecto de la altitud en la valoración del factor sexo sobre la serie blanca en caninos mestizos clínicamente sanos en las regiones sierra - Huancayo y costa – Lima ($\alpha = 0.05$). Sí hay efecto de la altitud en la valoración del factor edad sobre la serie blanca para linfocitos, eosinófilos y basófilos en caninos mestizos clínicamente sanos en las regiones sierra - Huancayo y costa – Lima (10).

- i) Asimismo, en otra investigación se tuvo como objetivo determinar la influencia de la raza y el sexo sobre los valores hematológicos en perros clínicamente sanos atendidos en las clínicas veterinarias de la ciudad de Chiclayo, con el propósito de generar información sobre los valores de referencia hematológicos en caninos, Se colectaron 140 muestras de sangre de caninos los cuales fueron procesados. Los parámetros hematológicos evaluados fueron: glóbulos rojos, hematocrito, hemoglobina, glóbulos blancos, neutrófilos, eosinófilos, basófilos, monocitos, linfocitos y plaquetas. Se utilizaron límites de confianza al 95% para establecer los rangos de referencia. Los valores promedio de las variables de la serie roja en la ciudad de Chiclayo para los perros en general presentaron valores de $6.9702 \times 10^{12}/L$ para el recuento total de eritrocitos; 44.441316 % para hematocrito ; 14.6430 gr/dl para hemoglobina; Los valores promedio de las variables de la serie blanca presentaron valores de $11.0741 \times 10^9/L$ para el recuento total de leucocitos; $7.5145 \times 10^9/L$ para neutrófilos; $0.4646 \times 10^9/L$ para eosinófilos; $0.0101 \times 10^9/L$ para basófilos; $0.345 \times 10^9/L$ para

monocitos; $2.7399 \times 10^9/L$ para linfocitos y plaquetas fue de $266.7120 \times 10^9/L$. Los valores promedio de las variables de la serie roja para caninos según el sexo para hembras presentaron valores promedio de: $7.0265 \times 10^{12}/L$ par el recuento total de eritrocitos; 44.57 % para hematocrito; 14.54 gr/dl para hemoglobina. Para machos valores de $6.9138 \times 10^{12}/L$ par el recuento total de eritrocitos; 44.31 % para hematocrito; 14.74 gr/dl para hemoglobina. Los valores promedio de las variables de la serie blanca para los caninos según sexo para hembras presentaron valores promedio de: $11.1751 \times 10^9/L$ para el recuento total de leucocitos; $7.6083 \times 10^9/L$ para neutrófilos; $0.4379 \times 10^9/L$ para eosinófilos; $0.0124 \times 10^9/L$ para basófilos; $0.3383 \times 10^9/L$ para monocitos; $2.7649 \times 10^9/L$ para linfocitos. En machos valores de: $10.9731 \times 10^9/L$ para el recuento total de leucocitos; $7.4207 \times 10^9/L$ para neutrófilos; $0.4913 \times 10^9/L$ para eosinófilos; $0.0078 \times 10^9/L$ para basófilos; $0.3383 \times 10^9/L$ para monocitos; $2.715 \times 10^9/L$ para linfocitos. El valor promedio de variable de la serie plaquetaria para los caninos según el sexo para hembras fue de $276.7744 \times 10^9/L$ y para machos $256.6496 \times 10^9/L$. Mediante el análisis de varianza (ANAVA), se determinó que no existe diferencia significativa de la influencia de la raza en 9 de los 10 valores hematológicos evaluados; siendo significativa únicamente la variable hemoglobina. No se encontró diferencia significativa de los machos respecto a las hembras sobre el conteo de glóbulos rojos, hematocrito, hemoglobina, leucocitos, eosinófilos, neutrófilos, linfocitos, basófilos, monocitos y plaquetas (3).

- j) En la misma línea se hace de conocimiento algunos estudios sobre hematocrito en caninos criollos de la ciudad de Abancay, Apurímac. Se trabajo con 255 muestras de sangre de caninos criollos clínicamente sanos categorizados según edad, sexo, tamaño y altitud, en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, 2012. provenientes de los sectores de Villa Ampay, Tamburco, centro y cercado de la ciudad. Los valores de hematocrito se analizaron mediante estadística descriptiva, la lectura de estos se realizó en el Hospital Regional Guillermo Diaz de la Vega utilizando una regla común y la tabla lectora de hematocrito previa centrifugación determinando los valores en: hematocrito en perros cachorros es de 46.5 % y en caninos adultos es de 43.8%, existiendo diferencias ($\alpha = 0,05$); hematocrito en perros hembras es de 45.8% y en perros machos es de 43.9% no son estadísticamente significativas ($\alpha = 0,05$); hematocrito en caninos de tamaño pequeño, mediano y grande fue de 45. 7%, 43.7% y



44.8% no hay diferencia significativa ($\alpha = 0,05$); hematocrito en perros que habitan a una altitud de (7000 - 2400 m s.n.m > y (2400-3000 m s.n.m > es de 43.5% y 46.2% habiendo diferencia estadística ($\alpha = 0,05$). Se concluye que de los factores edad, sexo, tamaño, altitud y método de lectura, el valor de hematocrito en caninos criollos está influenciada por los factores de edad del animal y la altitud donde habita (18).

3.2 Marco teórico

3.2.1 Generalidades del perro mestizo (*Canis lupus familiaris*)

Los perros mestizos a nivel mundial, son aquellos que no pertenecen a ninguna raza o que son producto de la mezcla de muchas razas, son animales fuertes, inteligentes y de distinto carácter, así como también de varios aspectos y tamaños comparten comportamientos y características distintas, inferiores a los perros de raza, así como también existe diversidad de razas que se encuentran en asociación con los seres humanos y en una amplia variedad de hábitat (2)., en la ciudad de Andahuaylas habitan en su mayoría perros mestizos, las cuales se encuentran sometidos a condiciones climáticas, geográficas y nutricionales totalmente diferentes a la de otros lugares.

3.2.2 Clasificación taxonómica

Reino	:	Animalia	Orden	:	Carnívora
Sub-reino	:	Bilateria	Suborden	:	Carniformia
Infrareino	:	Deuterostomia	Familia	:	Canidae
Phylum	:	Chordata	Género	:	<i>Canis</i>
Subphylum	:	Vertebrata	Especie	:	<i>Canis lupus</i>
Infraphylum	:	Gnathostomata	Subespecie	:	<i>Canis lupus familiaris</i>
Clase	:	Mammalia			(19).
Subclase	:	Theria			
Infraclase	:	Eutheria			

3.2.3 Hematología del perro normal

Las pruebas hematológicas proveen información importante acerca del estado de salud del paciente, su historial de enfermedad y la respuesta al tratamiento, es así,

que para ilustrar de mejor manera el cómo los errores en la adecuada interpretación pueden resultar de la falta de conocimiento de los valores normales o del no contar con los mismos para ser aplicados en una situación específica (20)., por lo tanto los animales jóvenes van a presentar valores hematológicos diferentes que un adulto, debido que en el periodo neonatal que son expuestos a diferentes condiciones de manera abrupta; los cachorros al momento del nacimiento tienen eritrocitos elevados, en relación con los de la madre estos van decreciendo hasta los 3 meses de edad, donde afirma que los cachorros por ser animales inmaduros van a presentar un hemograma diferente a los perros maduros o adultos y que esta madurez va a ser alcanzada entre los 6 a 8 meses, con la variación de dos meses más en relación a las razas gigantes (11).

3.2.4 Valores hematológicos

Son una parte esencial de la hematología ya que aportan datos suficientes e importantes, para poder interpretar un resultado, es así, que su importancia ha sido escasa en Medicina Veterinaria en relación con la hematología humana, sin embargo, su atención ha mejorado con la introducción de los contadores automáticos, así como sus valor está íntimamente ligado a los demás parámetros hematológicos como los glóbulos rojos, blancos y plaquetas son índices que se van a revisar bajo el punto de vista clínico (21).

3.2.5 Hemograma

Es uno de los exámenes de laboratorio solicitado con mayor frecuencia y forma parte del estudio básico requerido para orientación diagnóstica y evaluación de los pacientes. Es una importante prueba de apoyo, que consiste en la descripción morfológica y la medición absoluta y relativa de los tres tipos de células que contiene la sangre como: los eritrocitos, leucocitos y plaquetas, lo cual nos da a conocer que cada uno de ellos tienen funciones determinadas que se ven alteradas de manera normal por diversos factores extrínsecos como son altitud, latitud, temperatura y humedad relativa; así como factores intrínsecos relacionados a edad, sexo y raza (9). Para el diagnóstico e interpretación adecuada del hemograma (22)., nos da a conocer los valores de referencia de las diferentes células sanguíneas, cuyos niveles están

condicionados por las características propias de la población y su conocimiento permitirá establecer los límites de los intervalos de referencia con los cuales se podrán hacer comparaciones y valoraciones de los diferentes estados fisiológicos de los animales estudiados.

3.2.6 Serie roja

3.2.6.1 Eritrocitos (RBC)

Son células con ausencia de núcleo, de color rojo rosa o anaranjado, de forma discoidal bicóncava; una de sus principales funciones de los eritrocitos es la de transportar oxígeno y dióxido de carbono, esta función está relacionada con la hemoglobina, así como también los eritrocitos llevan el oxígeno de los pulmones a los tejidos y el dióxido de carbono en sentido inverso. Se componen de 65% de agua, 33% de hemoglobina y de enzimas, coenzimas, carbohidratos y diversos minerales (12).; los eritrocitos de los perros tienen un diámetro que mide de 6,5 a 7.0 μm ; por lo tanto las alteraciones que puede presentar como la anemia que es la disminución de los glóbulos rojos, podemos encontrar anemia regenerativa y no regenerativa, mientras que la policitemia es la elevación de los eritrocitos, puede ser relativa o absoluta, la relativa es el resultado de la hemoconcentración (deshidratación) y la policitemia absoluta, puede ser tanto secundaria como primaria, la secundaria por ejemplo en enfermedades cardíacas o neumonía, enfermedades renales o neoplasia renal, en esta no existen anomalías morfológicas de la sangre periférica, así como, la policitemia absoluta primaria constituye la policitemia verdadera en trastornos mieloproliferativo poco común (23).

3.2.6.2 Hemoglobina (HGB)

Es el pigmento transportador de oxígeno ósea la hemoglobina es una proteína de los glóbulos rojos que se encarga de transportar el oxígeno de los pulmones al resto del cuerpo; esto está formado por los hematíes en desarrollo en la médula ósea (4)., es una proteína conjugada, formada por dos grupos, un grupo hemo prostético y un grupo globina proteico; la

síntesis de hemoglobina comienza en los proeritroblastos y continúa levemente incluso en el estadio de reticulocitos, porque cuando estos dejan la médula ósea y pasan al torrente sanguíneo, continúan formando cantidades mínimas de hemoglobina durante un día aproximadamente (17).

3.2.6.3 Hematocrito (HCT)

El hematocrito es la relación que guarda el componente sólido de la sangre que es la célula, y el componente líquido que es el plasma, es decir, del total de sangre completa en un perro que sería el 100% el componente sólido solo ocupa en perros el 37% al 55% (24)., esto corresponde al volumen porcentual que ocupan los eritrocitos en la sangre su valor está directamente relacionado al número de eritrocitos y su tamaño, también se define como la medida directa de la capacidad transportadora de oxígeno en la sangre, es así, que el hematocrito es el indicador de la relación existente entre los glóbulos rojos y el plasma por otra parte, patológicamente el hematocrito disminuye en las anemias y hemodiluciones, y tiende a aumentar en las policitemias, deshidratación y alarma simpática, también el hematocrito permite apreciar tentativamente la cantidad de glóbulos blancos (9).

3.2.6.4 Volumen corpuscular medio (MCV)

Hematocrito $\times 10$ / Recuento eritrocitos, se expresa en fentolitros (Fl.) y corresponde al promedio del volumen de cada eritrocito, esto permite identificar: macrocitosis, microcitosis y normocitosis en la muestra (25)., esto nos indica el tamaño medio de los eritrocitos, por otro lado, en las anemias regenerativas se observa un aumento del VCM, junto con una disminución de la hemoglobina corpuscular media (HCM) y la concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM) (12).

3.2.6.5 Hemoglobina corpuscular media (MCH)

Hemoglobina $\times 10$ /recuento eritrocitos, se expresa en picogramos (pg.), representa la carga media de hemoglobina de cada eritrocito y nos permite identificar lo que es normo e hipocromía; por otra parte, indica que la causa

más común de la hipocromía es la deficiencia de hierro que puede conllevar a un trastorno llamado anemia ferropénica (25).

3.2.6.6 Concentración de hemoglobina corpuscular media (MCHC)

La concentración media de hemoglobina por eritrocito se calcula dividiendo la hemoglobina por el hematocrito., debido a que este último está afectado por el tamaño de los eritrocitos, la CHCM es el indicador más útil de la cantidad de hemoglobina presente en los eritrocitos (26).; por lo tanto, la hemoglobina $\times 100/\text{hematocrito}$, se expresa en porcentaje, representa la concentración media de hemoglobina de cada eritrocito; por lo tanto, la alteración más frecuente que se encuentra al interpretar un hemograma es la anemia y también el uso de los índices eritrocitarios VCM (tamaño) y CHCM (cromía), combinado con el recuento reticulocitario, por ello permite orientar la búsqueda etiológica, clasificando la anemia como: normo-cítica, normo-crómica, micro-cítica, hipo-crómico, macro-cítica; regenerativa o no generativa (25).

3.2.7 Serie blanca

3.2.7.1 Leucocitos (WBC)

Los leucocitos o glóbulos blancos, pertenecen a dos sistemas: el sistema fagocítico y el sistema inmunocítico, por ello los dos sistemas inmunológicos son funcionalmente interdependientes, de este modo los fagocitos (o granulocitos, sistema monocito/ macrófago) constituye la primera línea de defensa contra los microorganismos invasores; son atraídos los focos de infección y allí, por un proceso de fagocitosis ingieren y destruyen bacterias y cualquier otro agente en contacto; sus células ejecutoras son responsables tanto de la producción de la inmunidad humoral en la forma de anticuerpos dirigidos contra antígenos específicos como el de la inmunidad celular, al producir citoquinas específicas (23)., por ende los leucocitos se clasifican como polimorfo nucleares o mononucleares según la forma de sus nucléolos son los encargados de la defensa del organismo y son básicos en la lucha contra las infecciones, de



tal forma que la principal razón por lo que los leucocitos están en la sangre es la de ser transportados de la médula ósea o del tejido linfático a las áreas del organismo donde son necesarios, la vida de los granulocitos una vez liberados desde la médula ósea suele ser de 4 a 8 horas circulando en la sangre y de 4 a 5 días en los tejidos (17).

3.2.7.2 Linfocitos (LYM)

Los Linfocitos son células esféricas o ligeramente ovoides con un diámetro que oscila entre 9 -12 micrones (27)., por ello tienen un núcleo redondo a oval, densamente teñido y algunas veces ligeramente con muescas en el borde, ocupados de agregados de cromatina bien definidos como tienen un citoplasma de escaso tamaño y de color moderadamente azul, es así, que algunos pueden tener una pequeña cantidad de gránulos citoplasmáticos, de tamaño variable y agrupado en una región peri nuclear, es decir que los linfocitos se caracterizan por un número elevado de linfocitos circulantes, también aparece en las infecciones durante la curación y después de las infecciones víricas (24).; por eso su función se basa principalmente en la producción de anticuerpos, como actividad reguladora de interleuquinas y citotoxicidad, es así, que su incremento se denomina linfocitosis y es respuesta a una infección viral o una leucemia linfática crónica y su disminución se denomina linfopenia, puede producirse por una falla en la producción de linfocitos, exceso en su destrucción (por corticoides esteroides) o por inmunodeficiencias primarias (11).

3.2.7.3 Monocitos (MID)

Los monocitos tienen un núcleo variable, puede adoptar cualquier forma y puede tener la forma de un núcleo en banda, aunque generalmente tiende a ser grande y abultado o ameboso con prolongaciones que asemejan pseudópodos, tienen forma irregular, con el citoplasma basófilo (azulado), a menudo con vacuolas y núcleo grande, por ello es la célula más grande de todos los leucocitos (20)., al igual que los granulocitos, los monocitos son producidos en la médula ósea, los cuales se diferencian en monocitos sanguíneos con una vida media de aproximadamente doce horas, para



después infiltrarse en diversos órganos y tejidos donde persisten por varios meses, al entrar a los tejidos se convierten en fagocitos más grandes llamados macrófagos, son células fagocíticas que entran en acción en infecciones menos agudas. Menciona que los monocitos procedentes de la sangre entran en tejidos se convierten en fagocitos más grandes llamados macrófagos, es así, que la función principal del monocito es de fagocitar e ingerir y destruyen organismos que no pueden ser destruidos por los neutrófilos; especialmente hongos, protozoos, organismos intracelulares y algunas bacterias, seguido los macrófagos eliminan residuos de los tejidos y partículas extrañas de zonas deterioradas, e ingerir células muertas y fragmentos celulares y el macrófago juega un rol importante en el sistema inmune, reconociendo, tomando y procesando antígenos extraños en todo el organismo para presentarlo a los linfocitos (28).

3.2.7.4 Neutrófilos (NEUT)

Los neutrófilos son el tipo celular más encontrado en las fases tempranas de la inflamación aguda, son la primera defensa del organismo, por ello su función primaria es la fagocitosis y la eliminación de diferentes organismos a lo que los neutrófilos maduros tienen un núcleo lobulado, segmentado, fino y largo, irregular con márgenes nucleares bien definidos y citoplasma ligeramente basofílico o eosinofílico y granulado, es así, que los neutrófilos inmaduros se les denomina bandas y se reconocen porque el núcleo es alargado, pero no lobulado y con los lados paralelos (12)., por ello es la primera línea de defensa, ejerciendo además una actividad cito tóxica, antiparasitaria y antitumoral, debido a que produce daño tisular y en su incremento se denomina neutrofilia, esta se produce cuando existe: infección bacteriana, lesiones en piel, corticoides (sin desviación izquierda) y leucemia mieloide crónica, por eso su disminución se denomina neutropenia y esta se produce cuando existe: disminución en su producción medular (aplasia medular, agentes citotóxicos o hematopoyesis ineficaz), procesos inflamatorios crónicos, enfermedades virales o protozoarias (11).

3.2.8 Serie plaquetaria

3.2.8.1 Plaquetas (PLT)

Las plaquetas son el tercer componente celular de la sangre periférica, son pequeños fragmentos a nucleares y discoidales de los megacariocitos, que se tiñen de azul claro y pueden tener múltiples gránulos finos rosados o purpúreos en el citoplasma, su tamaño es de 2 a 4 μm de diámetro (11)., por ello su función es mantener la integridad del endotelio vascular producir y almacenar los factores de la coagulación, es así, que la trombocitopenia es la disminución del número de plaquetas circulantes, se debe en general a la excesiva remoción de las plaquetas en desordenes tales como: trombocitopenia inmunomediada, coagulación intravascular diseminada, lupus eritematoso, depresión de la médula ósea y la hemorragia grave y la trombocitosis es el aumento del número de plaquetas, se presenta por mayor producción por neoplasias, de escasa presentación reactiva a infecciones por hemorragias o deficiencia de hierro, alterada distribución por ejercicio, adrenalina y esplenectomía (28).

3.2.9 Factores que alteran el hemograma

3.2.9.1 Factor extrínseco

Dentro de los factores extrínsecos tenemos: altitud, latitud, temperatura y humedad relativa lo cual son particularmente críticos de determinar en poblaciones que habitan en zonas altas, pues la disminución de la presión parcial de oxígeno, asociada a una disminución de la presión barométrica, estimula la eritropoyesis, lo que ocasiona policitemia fisiológica e incremento de los valores; este fenómeno afectaría directamente a los mamíferos por consiguiente este estudio está enfocado en valores de referencia hemáticos para perros, realizados en tres distintos lugares geográficos como Antioquia-Colombia, Asunción-Paraguay y Lima-Perú, demuestran encontrarse diferencias en sus tablas de referencia acreditada a las diferentes condiciones de cuenca geográficas de los lugares donde se realizaron los estudios (9).

3.2.9.2 Factores intrínsecos

3.2.9.2.1 Edad

Los días transcurridos de vida influyen marcadamente sobre los valores hematimétricos, el caso de perros recién nacidos que poseen un eritrograma con valores altos que a las pocas horas disminuye debido a la hemólisis necesaria para el recambio de la hemoglobina fetal, al igual que los glóbulos blancos se encuentran aumentados, por ello esto se diferencia de la etapa de crecimiento en perros jóvenes, debido a un incremento paulatino de los valores hematimétricos, así como nos indica que existe una diferencia significativa en cuanto a edad en los siguientes parámetros: porcentaje de linfocitos y número de plaquetas; además, la serie roja es menor en perros jóvenes comparada con la de adultos (9). Por lo tanto, período neonatal expone al animal a condiciones medio ambientales totalmente extrañas para él de una manera abrupta, obligándolo a tener un crecimiento muy acelerado y exponiéndolo al contacto con agentes infecciosos por primera vez; para ello algunos valores normales basados en la edad están disponibles a través de la bibliografía técnica, pero es muy difícil el obtener datos de todas las razas y todas las edades, como vemos, momento del nacimiento, el número de eritrocitos en perros es elevado (pues tiene relación con el de la madre) pero luego va decreciendo de forma importante; condición que es mantenida en promedio hasta los tres meses de edad, momento en el cual da inicio una recuperación de los niveles de hematocrito que le permitirán alcanzar valores cercanos a los considerados como normales para el adulto, alrededor de las 30 semanas de vida, adicionalmente, en los animales jóvenes afecta la manipulación, así como también, el número de leucocitos en cachorros es bastante variable y con frecuencia es más alto que en los adultos (20). Por otro lado el hematocrito del perro recién nacido, se acerca al adulto y la cantidad de células sanguíneas rojas y la concentración de



hemoglobina disminuye a medida que el animal comienza a amamantar, y continúa disminuyendo durante el primer mes de vida, es así, que la destrucción de los glóbulos rojos suele ser más intensos durante las primeras dos semanas de vida esto es debido a la mayor destrucción de glóbulos blancos y el crecimiento rápido del cachorro, el volumen total de los glóbulos rojos circulantes se reduce, pero queda el volumen plasmático total relativamente sin cambios, por lo tanto, el animal al nacer está en un estado anémico por su adaptación al medio ambiente extrauterino el número de eritrocitos, la concentración de hemoglobina y hematocrito continuar creciendo hasta que el animal entre en la fase adulto (29).

3.2.9.2.2 Sexo

La diferencia de género está directamente relacionada a las hormonas sexuales tanto masculinas (andrógenos) y femeninas (estrógenos), por ello en un estudio realizado en Lima- Perú muestra que las diferencias estadísticas para el efecto sexo sobre la concentración de hemoglobina y número de eritrocitos, pero ninguna de ellas está fuera del rango normal comparado con tablas de referencia americanas; por lo tanto, no poseen significancia biológica, en cambio, en un estudio similar realizado en Asunción-Paraguay, indica que la serie roja fue mayor en hembras que en los machos, aunque tampoco demuestran diferencias estadísticamente significativas (13)., en caso de los parámetros de VCM, HCM y CHCM se encuentran por debajo del límite inferior con respecto a otros autores, es posible que estos parámetros difieran de la fórmula tradicional utilizada por el sistema de conteo de células hematológicas automatizadas, respecto a la serie blanca no se encontró diferencia estadística entre los resultados de perros hembras con respecto a perros machos, en el que concluyen, que, en un perro sin signos clínicos de enfermedad, los recuentos leucocitarios

totales están influenciados por la edad, mientras que la influencia del sexo es menos significativa (26).

3.2.10 Técnica de obtención de muestra sanguínea

3.2.10.1 Técnica manual

El proceso a seguir con las técnicas manuales mediante los siguientes pasos: obtenemos la muestra sanguínea en un tubo de anticoagulante, sólido EDTA que contiene la sal disódica o tripotásica del ácido etilendiaminotetra cético, es así, que la sal disódica (Na_2 EDTA) es menos soluble que la sal tripotásica (K_3 EDTA), impidiendo la coagulación sanguínea luego se realiza la tinción del frotis sanguíneo, contando el procedimiento que se realiza, hasta utilizar el colorante que se realiza el frotis, se procede a la tinción hematológica con el colorante, el tipo de colorante depende de lo que se desee observar, por ello, el más común es el colorante de Wright es uno de los colorantes más usados, por eso va permitir suministrar un medio para estudiar la sangre y determinar las variaciones y anormalidades de su estructura, forma y tamaño de los eritrocitos, su contenido de hemoglobina y sus propiedades de coloración, es así, que la información obtenida de un frotis de sangre periférica depende en gran parte de la calidad del extendido y la coloración (30). También se presenta fuente de error que nos da a conocer los errores más comunes que pasan en los laboratorios al realizar una muestra sanguínea manual (31).

3.2.10.2 Técnica automatizada

El recuento automatizado se puede realizar mediante los siguientes métodos:

Primeramente, comenzamos con el recuento automático de las células sanguíneas; estos analizadores hematológicos utilizan las variaciones que ejercen las células cuando atraviesan un campo electromagnético, por ello estas variaciones son captadas por detectores colocados estratégicamente y son procesados para obtener los correspondientes datos, por eso el paso de estas células por el campo electromagnético se produce en condiciones

muy estrictas y siempre constantes, lo cual existen diversos sistemas mecánicos e hidráulicos, que te aseguran que las células serán analizadas de una en una y una sola vez.

segundo por el método de impedancia por el principio de Coulter; este se basa en la resistencia que ofrece las células (no conductoras) al paso de la corriente eléctrica cuando atraviesan un orificio de apertura que separa dos medios con diferente potencial, es así, que cada vez que una célula atraviesa el orificio de apertura se produce un cambio en la resistencia electrónica, que es proporcional al volumen de electrolito desplazado, por ello los impulsos generados son directamente proporcionales al tamaño de las células (volumen celular) y el número de células que atraviesa el orificio de apertura por unidad de tiempo es proporcional a su concentración en el medio eléctrico, es para obtener un recuento correcto, lo que es necesario emplear siempre una diferencia de potencial continuo (corriente directa) entre dos electrodos que están situados a cada lado de un orificio de apertura y las células sigan una trayectoria uniforme por el centro de la región sensible o detector (flujo de hileras) para conseguir una trayectoria uniforme de las células por el centro de la región sensible del orificio de apertura, los analizadores hematológicos incorporan un sistema de enfoque hidrodinámico que obliga a las células a fluir hacia la región sensible con una trayectoria bien definida, en el seno del electrolito estrecha y sensible, por ello se evita que las células pasen por el borde del orificio de apertura o que una vez atravesado este retroceda e interfiera en la lectura de las otras células que le siguen (27).

Tercero vemos la amplitud del impulso de la zona sensible, en ello vemos el volumen de la célula que viene determinado por la amplitud del impulso que genera al pasar por la zona sensible existen ciertos electores electrónicos o inherentes al sistema de análisis que puedan influir en la medida, por ello debe hallarse siempre bajo un estricto control, es así, que estos factores deben conocerse no es frecuente la aparición de distorsiones eléctricas en la lectura de los impulsos que pueden alterar el resultado final del recuento de volumen celular, el diámetro del orificio de apertura, la intensidad de la corriente entre los electrolitos y la dilución de la muestra

y el diámetro del orificio de apertura viene determinado por el propio analizador en función del tamaño de las células que deben analizarse, (eritrocitos, leucocitos y plaquetas).

Cuarto vemos la importancia del lavado automático, por ello es fundamental que el orificio de apertura, se halle siempre en un estado perfecto de permeabilidad durante el recuento, es así, que hoy en día este factor es muy bien controlado gracias a la incorporación de mecanismos que impiden el depósito de sustancias capaces de adherirse a los bordes del orificio y reducir el diámetro; entre ellos destacan la colocación de una resistencia eléctrica.

Quinto esta intensidad de corriente que existe entre ambos electrodos debe ser continua y suficiente sensible para detectar la resistencia que genera la célula cuando pasa por la región sensible, del orificio de apertura, en ello si fuera excesiva podría llegar a dañar la célula y producir interferencia para la dilución de las células, objeto de análisis siempre debe ser constante con el fin de evitar el error de coincidencia o defecto en el recuento varias células atraviesan, el orificio de apertura al mismo tiempo esta situación puede darse cuando la concentración de células analizadas es muy elevada, en cuyo caso el equipo no suele dar resultados o genera una alarma (27).

3.2.11 Utilidad clínica

Los análisis de laboratorio en la práctica veterinaria, es una herramienta indispensable que aporta información valiosa en el momento de confirmar un diagnóstico, es así, que el hemograma es uno de los estudios de rutina con mayor importancia clínica, por ello los parámetros normales en el hemograma, pueden ser un indicador del buen estado de salud del animal, sin embargo, un hemograma normal, no excluye la posibilidad de que el paciente sea un portador asintomático de entidades como parasitosis, enfermedades virales o infecciones localizadas como la presente revisión que analiza la información relacionada con el papel del laboratorio clínico en la hematología (27).

El hemograma nos da un resultado certero donde el médico puede diagnosticar las enfermedades que pueden presentar, constituye una de las pruebas más solicitadas



en laboratorio clínico y acompaña a casi todos los protocolos de diagnóstico, dado que puede ser usado como una herramienta cuya interpretación sirve de apoyo en el seguimiento de terapias; además, evidencia en sus valores cambios progresivos acorde con la severidad de las enfermedades y puede ser utilizado como punto de partida para la formulación de diagnósticos diferenciales (14)., es así que la importancia del hemograma en la veterinaria por ello es solicitado por diversos motivos, los más comunes son: un examen de rutina, sospecha de anemia, sospecha de enfermedades clínicas, así como también evaluación de respuesta a tratamiento, hemorragia, parasitosis y entre otros; también el hemograma es un análisis que tiene el propósito de obtener una visión general del estado de salud del paciente, que refleja el funcionamiento de la médula ósea en el momento de analizarlo y ayuda para el diagnóstico de ciertas patologías, sobre todo hematológicas, por ello refleja la capacidad del organismo para reaccionar frente a la enfermedad y sirve de indicador de los progresos del paciente en algunos estados patológicos (11).

3.2.12 División etaria de perros

Es la variabilidad de edades, se menciona que desde el período neonatal se expone al animal a condiciones medio ambientales totalmente extrañas de una manera abrupta, obligándolo a tener un crecimiento muy acelerado y exponiéndolo al contacto con agentes infecciosos por primera vez, por ello algunos valores hematológicos normales basados en la edad están disponibles a través de la bibliografía técnica, es así, que al momento del nacimiento, el número de eritrocitos en perros es elevado (pues tiene relación con el de la madre) pero luego va decreciendo de forma importante; condición que es mantenida en promedio hasta los tres meses de edad, momento en el cual da inicio una recuperación de los niveles de hematocrito que le permitirán alcanzar valores cercanos a los considerados como normales para el adulto, alrededor de las 30 semanas de vida, el número de leucocitos en cachorros es bastante variable y con frecuencia es más alto que en los adultos, por eso el valor absoluto de linfocitos en cachorros, normalmente es alto lo cual dificulta la identificación de linfopenia (20).

La importancia de la edad de los animales es un factor que interviene en el momento del diagnóstico, así, se deben tomar en cuenta si el paciente es geriátrico o

pediátrico y también tomar en cuenta las diferencias de edad entre este último grupo etario, así como también la interacción de este factor con otro como la edad, sexo, raza y otros (17)., por otro lado, nos da a conocer que las razas grandes alcanzan la adultez al año y medio o dos años de vida, mientras que las razas pequeñas llegan a la adultez a los 8 meses (9).

Tabla 2. Valores referenciales en cachorros en contraste con adulto, mostrando que si existe diferencia en el contraste de estos valores (11).

Partes del Hemograma	EDAD DEL PERRO			
	(0- 3 meses)	(3 - 6 meses)	(6 -12 meses)	(1-8 años)
Eritrocitos ($10^6/\text{ul}$)	3.5 - 6.0	5.5 - 7.0	6.0 - 7.0	5.5 - 8.5
Hemoglobina (g/dl)	8.5 - 13	11 - 15.5	14 - 17	12 - 18
Hematocrito (%)	26 - 39	34 - 40	40 - 47	37 - 55
VCM ¹ (fl)	69 - 83	76 - 78	65 - 78	60 - 77
HCM ² (pg)	22 - 25	20 - 24	21 - 25	19.5 - 24.5
CHCM ³ (g/dl)	31 - 33	30 - 35	30 - 35	30 - 36
Leucocitos(/ul)	8500 - 17300	8000 - 16000	8000 - 16000	6000 - 17000
Abastoados (/ul)	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 300
Segmentados (/ul)	3900 - 11800	3750 - 11000	4500 - 11200	3000 - 11500
Linfocitos (/ul)	2550 - 8300	2250 - 7200	1600 - 6400	1000 - 4800
Monocitos (/ul)	100 - 1750	100 - 1600	150 - 1280	150 - 1350
Plaquetas (/ul)		175000	500000	

En la provincia de Andahuaylas usan parámetros hematológicos referenciales de otros países, esto puede llevar a una interpretación errónea de los resultados ya que los factores como edad, sexo, raza, altitud y clima influyen en los parámetros que se obtienen en dichos exámenes. Es así que; el presente estudio tiene por objetivo determinar parámetros hematológicos en un grupo de perros domésticos en la provincia de Andahuaylas, que nos permitirán a futuro establecer una base de consulta, que sirva de guía al clínico en su interpretación y evaluación del paciente, permitiendo establecer el estado de salud real y diferenciarlo correctamente del patológico.

Descripción del analizador hematológico Wondcon, modelo: WML420B Plus Vet:

Analizador hematológico de marca: Wondcon, modelo: WML420B Plus Vet, origen: Beijing, China. el objetivo de este analizador es utilizar para detectar los parámetros de RBC, WBC, PLT y conteo diferencial, los siguientes 20 parámetros y 3 histogramas de sangre se puede obtener del análisis, proporcionando resultados precisos en solo 60 segundos, brinda 60 muestras por hora, por lo tanto, toda la información relevante, incluyendo 20 parámetros: WBC, LYM#, MID#, NEUT#, LYM%, MID%, NEUT%, RBC, HGB, HCT, MCV, MCH, MCHC, RDW-SD, RDW-CV, PLT, MPV, PDW, PCT, P-LCR. E histograma de color RBC, WBC, PLT., y los tipos de animales que tiene el equipo hematológico son para perros, gatos, equinos, porcinos, bovino, ovino, simio, porcino, cabra, conejo, cerdo y una especie por definir, mostrándose en color en la pantalla, por ello esto permite un diagnóstico más preciso y una intervención más rápida, seguido el instrumento ha sido calibrado estrictamente en la fábrica, es posible que deba realizar procedimientos de calibración cuando reemplace cualquier componente que involucre las características de medición primarias o cuando ocurra el cambio durante los controles, por ello el propósito de la calibración es garantizar la precisión del resultado de la medición para cumplir con el requisito del diseño en todo momento, por lo tanto la eliminación automática de atascos después de cada medición, limpieza automática de la boquilla de muestreo después de cada medición, al encender el aparato limpieza automática del recorrido del fluido al apagar el equipo (32).

Analizador de Hematología Automático de Marca: Mindray, modelo: BC-2800Vet, China:

El equipo de laboratorio BC-2800 Vet es un analizador para hematología 3 Partes compacto y totalmente automático con 19 parámetros para los tests CBC y tecnología de micro muestreo. Su intuitiva interfaz ofrece un flujo de trabajo sencillo y eficiente. Preprogramado para trece animales más tres animales definidos por el usuario, lo que significa que cumplirá los requisitos de la mayoría de clínicas veterinarias. Trece ajustes predefinidos para animales (gato, perro, caballo, ratón, rata, conejo, cerdo, vaca, búfalo, mono, camello, oveja y cabra) más tres programables a petición. Diferenciación de tres poblaciones de WBC, 19 parámetros y tres histogramas para perro, gato, ratón, rata, conejo, mono y caballo.



Kits de reactivos envasados por tiempo, Rendimiento: 25 muestras por hora, Volumen de muestra: 13 ul (sangre completa), Almacenamiento de hasta 10.000 resultados de muestras (incluidos los histogramas y con una gran pantalla LCD a color (33).

Tabla 3. Valores referenciales de la literatura internacional (32).

Parámetro	Unidad de medida	Valores
Leucocito (WBC)	x10 ⁹ /L	6.0-17.0
• Linfocito (LYM)%	%	12.0-30.0
• Monocito (MID)%	%	5.0-20.0
• Neutrófilo (NEUT)%	%	60.0-70.0
• Linfocito (LYM)#	x10 ⁹ /L	1.0 - 4.0
• Monocito (MID)#	x10 ⁹ /L	0.2 - 2.1
• Neutrófilo (NEUT)#	x10 ⁹ /L	3.0 - 11.4
Eritrocito (RBC)	x10 ¹² /L	5.50-8.50
• Hemoglobina (HGB)	g/dl	12.0-18.0
• Hematocrito (HCT)	%	37.0-55.0
• MCV	fL	60.0-70.0
• MCH	Pg.	19.5-24.5
• MCHC	g/dl	32.0-36.0
Plaquetas (PLT)	x10 ⁹ /L	200-900

3.3 Marco conceptual

- a) **Perro mestizo:** Los perros mestizos presentan una distribución mundial, son aquellos que no pertenecen a ninguna raza o que son producto de la mezcla de muchas razas al tiempo, comparten comportamientos y características fisionómicas de las razas de macho y hembra (2).
- b) **Cachorro:** Esta es la etapa temprana y el inicio de la socialización, comienza entre la 3ra y la 12va semana; en este periodo comienza a las 3 semanas de edad, y dura hasta las 12 semanas de edad. Entre la 3ra y 4ta semana los cachorros ya caminan en forma



normal, a la cuarta semana tienden a dormir en grupos, entre la 5ta y 9na semana comienza el destete y entre la 8 -12 semanas de edad la sociabilidad empieza a disminuir y el cachorro puede desarrollar actitudes de miedo, Los cachorros aislados en jaulas de 8 semanas a 6 meses de edad, muestran un temor (2)., algunos autores mencionan desde la tercera semana hasta los 4 meses (34).

- c) **Juvenil:** Desde la semana 12 hasta la pubertad. El límite entre esta etapa y la anterior lo determina el desarrollo del centro del miedo, por la semana 16 los dientes permanentes comienzan a salir y la dentición se completa a los 5 o 6 meses de edad. Cuando el cachorro llega a la pubertad se produce el segundo desapego, algunos perros alcanzan la madurez sexual a los 6 meses, otros al año (2). Otros autores mencionan desde los 4 meses a la pubertad (34). Casi se han desarrollado por completo a los 8 meses de edad, ya que los cambios más importantes en el comportamiento se producen durante la madurez sexual entre los 6 y 14 meses de edad, donde los machos empiezan a mostrar cierta atracción hacia las hembras que muestran signos de celo (35).
- d) **Adulto:** Esta es la etapa más larga en un perro. Comienza alrededor de un año hasta los 7 años más o menos. Las razas pequeñas alcanzan su madurez al año de vida, cosas que no ocurre con las razas grandes o gigantes, las cuales son considerados adultos a los 18 a 24 meses de edad (11).
- e) **Hemograma:** El hemograma es uno de los exámenes de laboratorio solicitado con mayor frecuencia y forma parte del estudio básico requerido para orientación diagnóstica y evaluación de los pacientes. Es una importante prueba de apoyo, que consiste en la descripción morfológica y la medición absoluta y relativa de los tres tipos de células que contiene la sangre: eritrocitos, leucocitos y plaquetas (9).
- f) **Valores de referencia:** Los valores de referencia son necesarios para juzgar si un resultado es normal o anormal, pero las fuentes de los valores normales a menudo son poco satisfactorias, porque estos valores de referencia pueden ser modificados por cambios en la metodología (20).
- g) **Valores hematológicos:** Los valores hematológicos son una parte esencial de la hematología ya que aportan datos suficientes e importantes, para poder interpretar un



resultado (21).

- h) Parámetros hematimétricos:** Son usados como un indicativo de las condiciones fisiológicas de un paciente si está enfermo o sano (21).
- i) Hematología:** Es la parte de la medicina que estudia el funcionamiento de las células que circulan por la sangre, los órganos que las producen, las enfermedades de las sangres y los aspectos relacionados con la medicina transfusional (36).
- j) Índices hematimétricos:** Son los parámetros que relacionan el índice hematocrito, la hemoglobina y el número de hematíes o glóbulos rojos (20).
- k) Raza:** Existen en la actualidad un gran número de razas reconocidas por la Federación Sinológica Internacional, además existen mezclas entre las diferentes razas consideradas razas intermedias o razas mestizas que no son reconocidas, También se logra clasificar a los perros en razas determinadas por su tamaño, donde existiría variaciones en los valores hematimétricos en cuanto al tamaño del eritrocito. Por otro lado, en un estudio realizado en Asunción-Paraguay demuestran que no existe diferencias significativas entre la variable raza dependiente del tamaño del animal (pequeño, mediano y grande), pero los valores fueron menores en los perros de razas grandes. Esto podría deberse a que las razas grandes alcanzan la adultez al año y medio o dos años de vida, mientras que las razas pequeñas llegan a la adultez a los 8 meses (9).

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA

4.1 Tipo y nivel de investigación

La investigación fue de tipo descriptivo, de corte trasversal (13). se trabajó con una población de perros mestizos (*canis lupus familiaris*), que se realizó en los distritos de Andahuaylas, San Jerónimo y Talavera; se llenaron los datos en una ficha clínica luego se tomó la muestra sanguínea; midiendo una sola vez las variables y con esa información se realizó la descripción de las células sanguíneas de la serie roja, blanca y plaquetaria; obteniendo los valores hematológicos de perros mestizos (33).

4.2 Diseño de la investigación

La investigación se llevó a cabo considerando los siguientes pasos: Identificación de la zona de trabajo en la provincia de Andahuaylas se trabajó en los 3 distritos (Andahuaylas, San Jerónimo y Talavera), se incluyó en el estudio perros mestizos aparentemente sanos entre 1 a 84 meses de edad, por ello se trabajó según edad en 3 etapas; cachorro (1-6 meses), juvenil (7-14 meses) y adulto (15-84 meses) y según sexo (hembra y macho), se realizó el llenado de la ficha clínica para la identificación de perros mestizos aparentemente sanos luego se procedió con la toma de muestra sanguínea por venopunción de la vena cefálica, seguidamente se transportaron en recipiente refrigerante, al laboratorio donde utilizaron el equipo hematológico, para determinar la descripción de los valores hematológicos de la serie roja, blanca y plaquetaria.

4.3 Población y muestra

4.3.1 Población

El presente trabajo, se realizó tomando en consideración el censo de la vacunación antirrábica canina (Van-Can) en Andahuaylas del 2018, en donde se reporta un total de 12730 perros mestizos (*Canis lupus familiaris*) (Tabla 4), que representan a los distritos de Talavera, Andahuaylas y San Jerónimo.

Tabla 4. Población de perros de la vacunación antirrábica canina (Van Can - 2018) de los distritos de Andahuaylas, Talavera y San Jerónimo (8).

Distrito	Perros vacunados
Andahuaylas	6606
Talavera	2746
San Jerónimo	3378
Total	12,730

4.3.2 Delimitación

Tenemos la delimitación geográfica donde la investigación se realizó en la provincia de Andahuaylas ubicado en la parte occidental del departamento de Apurímac. Limita al norte y al oeste con la provincia de Chincheros y el departamento de Ayacucho y al este, con la provincia de Abancay y al sur, con la provincia de Aymaraes; el lugar cuenta con una extensión de 3.987,00 kilómetros, se halla a una altitud de 2,926 ms.n.m (34)., mencionando la ubicación geográfico de los distritos que se realizó el estudio de la provincia de Andahuaylas: Andahuaylas está a una altitud 2901 ms.n.m, Talavera a una altitud de 2830 ms.n.m y San Antonio a 2956 ms.n.m., que se trabajó con los perros mestizos aquellos que cumplieron con los criterios de inclusión (35).

En caso de la delimitación poblacional el estudio se realizó con perros mestizos entre las edades de 1 a 84 meses y de ambos sexos aparentemente sanos, se trabajó con perros mestizos de los distritos de Talavera, Andahuaylas y San Jerónimo, que cuentan con una población de 12, 730 perros menores y mayores de un año, según el reporte del censo de la vacunación antirrábica canina (Van-Can) en Andahuaylas del 2018 (8). El proyecto se ejecutó en la temporada de primavera verano e invierno entre los meses de enero a noviembre del 2021.

4.3.3 Muestra

Se hizo un muestreo por conveniencia en donde utilizamos 180 perros mestizos, de 3 distritos de la provincia de Andahuaylas de los cuales fueron 60 perros de Andahuaylas, 60 perros de San Jerónimo y 60 de Talavera, se llegaron a dividir



según edad en 3 etapas; 60 cachorros (1 a 6 meses), 60 juvenil (7 a 14 meses) y 60 adultos (15 a 84 meses) y por último según sexo que por cada distrito y etapa se extrajo una población de 10 perros hembra y 10 perros machos, aparentemente sanos (4).

Tabla 5. Número de muestras agrupadas en las diferentes categorías por edad y sexo en perros mestizos.

		NÚMERO DE MUESTRA POR DISTRITOS						TOTAL
		Andahuaylas		San Jerónimo		Talavera		
EDAD	SEXO	Machos	Hembras	Machos	Hembras	Machos	Hembras	
Cachorro (1 a 6 meses)		10	10	10	10	10	10	60
Juveniles (7 a 14 meses)		10	10	10	10	10	10	60
Adulto (15 a 84 meses)		10	10	10	10	10	10	60
TOTAL		30	30	30	30	30	30	180

4.4 Procedimiento

Para realizar la toma de muestra sanguínea se procedió a la identificación del perro en la ficha clínica aquellos que cumplieron con los criterios de inclusión.

4.4.1 Criterios de inclusión y exclusión

Para este estudio se utilizó en el criterio de inclusión a perros mestizos aparentemente sanos entre 1 a 84 meses de edad, aquellos perros que pasaron por un examen físico completo y el llenado de una ficha clínica (anexo 1.) de los distritos de Andahuaylas, San Jerónimo y Talavera de la provincia de Andahuaylas y aquellos que se excluyeron fueron perros que presentaban alguna enfermedad, perros mayores de 84 meses, como también perros que presentan casos clínicos o estén en tratamiento (enfermedades) y perros preñadas (17).

4.4.2 Obtención de muestra sanguínea

Para la obtención de la muestra de sangre, primeramente se procedió a la sujeción adecuada del perro, se tomó de la articulación del codo del miembro torácico, extendiendo el antebrazo del perro, seguido se realiza la tricotomía, corte o rasurado del pelaje, prosiguiendo la preparación aséptica con alcohol, en la región dorsal del radio, parte inferior del codo; se colocó el torniquete para la realización de la hemostasia o con la presión de la mano, ubicando la vena cefálica para la venopunción, insertando la aguja con el bisel hacia arriba introduciendo como mínimo 1cm, para este proceso, se utilizó jeringas de 3 ml y 1 ml, así mismo, en otros perros agujas número 21 y 23, acto seguido se realizó la extracción de sangre de 0.5 - 1 ml, directamente en el tubo de vacutainer (EDTA K3) y también se extrajo sangre halando el embolo de la jeringa, se puso una torunda de algodón sobre el sitio de la punción, se prosiguió al desacoplo de la aguja de la jeringa para evitar hemolisis, se vertió la sangre suavemente, deslizándose por la pared del tubo, enseguida se procede a homogenizar la muestra realizando movimientos lentos de inversión y se rotuló la muestra colocando el número de muestra, sexo, edad y nombre del perro (11).

4.4.3 Mantenimiento, traslado y análisis de muestra sanguínea

Las muestras se trasportaron en un cooler con empaques de gel líquido y termómetro para mantenerlas a una temperatura de 4 a 7 grados, seguido las muestras se colocan en gradillas para no tener contacto directo con el hielo y mantener una posición vertical para luego ser procesadas dentro de las 12 horas de su colección (11).

Una vez llegado al laboratorio de la Clínica Veterinaria Tooby – Andahuaylas, se sacó las muestras del cooler observando que este en buenas condiciones y se dejó por 15 minutos a medio ambiente, para luego proceder a homogenizar, realizando movimientos lentos de inversión, es aquí que se utilizó el equipo hematológico de marca: Wondcon, modelo: WML420B Plus Vet, origen: Beijing, China. de 20 parámetros con 3 diferenciales, donde se ingresó los datos de la muestra como: la edad, sexo, nombre y otros adicionales, seguido se colocó el tubo del vacutainer en el lugar, con la tapa abierta, se presionó la tecla Start, y el instrumento comenzó aspirar 0.2 ml de la muestra de sangre, de esta forma el equipo hematológico

precedió a analizar la muestra automáticamente y al cabo de 5 minutos, el resultado se mostró en pantalla y se imprimió (32).

4.4.4 Técnica e instrumentos

Ubicación geográfica de las zonas de estudio provincia de Andahuaylas. (Tabla 1.)

Ficha clínica: Es uno de los instrumentos más importantes que a través de la entrevista al propietario y la anamnesis se procedió a identificar perros mestizos aparentemente sanos, es así, que la ficha clínica se divide en 4 partes: Datos del propietario y del perro, examen físico, anamnesis al perro del sistema tegumentario (piel), sistema respiratorio (tórax), sistema digestivo (abdomen), sistema genitourinario, sistema ótico, así como también sistema reproductor, sistema nervioso, sistema ocular, sistema esquelético, seguidamente se evaluó las constantes fisiológicas. Así mismo, el siguiente instrumento de investigación con que se viabilizó y se evaluó las muestras sanguíneas de cada perro mestizo, es el equipo hematológico de la marca: Wondcon, modelo: WML420B Plus Vet, de 20 parámetros con 3 diferenciales (32).

4.5 Análisis estadístico

4.5.1 Técnicas estadísticas

La sistematización o introducción de datos se realizó a través del programa Microsoft Excel, para luego mediante el paquete estadístico SPSS versión 25 obtener los resultados estadísticos.

Para la descripción estadístico de los resultados, se utilizó la estadística descriptiva, en tanto se obtuvo los datos llegamos a calcular la media, desviación estándar, varianza y coeficiente de variabilidad; para la interpretación de las variables de medición de las series rojas, serie blancas y serie plaquetarias con un nivel de confianza del 95%, cuyo modelo aditivo lineal es el siguiente:

$$Y_{ijk} = u + S_i + C_k + SC_{jk} + E_{ijk}$$

Dónde:

Y_{ijk} = Variable de respuesta μ = media general

S_i = Efecto del sexo (macho y hembra)

C_k = Efecto del conteo de elementos celulares (Eritrocitos, Leucocitos y Plaquetas)

SC_{jk} = Efecto de interacción del sexo, elementos celulares y tres distritos.

E_{ijk} = Efecto del error aleatorio

Para la comparación de medias se utilizó la prueba de rangos múltiples de Tukey, con un nivel de confianza del 95%.

Hipotesis estadística

a) La hipótesis a probarse es:

$H_0: \mu_i = 0$ (los tratamientos son iguales)

$H_a: \mu_i \neq 0$ (al menos uno de los tratamientos es diferente de los otros).

b) Estadístico de Prueba:

$$F_c = \frac{CM \text{ trat}}{CM \text{ erro}}$$

c) Nivel de significancia:

$$\alpha = 0.05 \text{ o } \alpha = 0.01$$

d) Regla de decisión:

Si $F_c \leq F_{n_1, n_2, \alpha}$, no se rechaza la H_0 . Si $F_c > F_{n_1, n_2, \alpha}$, se rechaza la H_0 .



CAPÍTULO V

RESULTADOS Y DISCUSIONES

5.1 Análisis de resultados

5.1.1 Valores hematológicos en perros mestizos según edad, sexo en 3 distritos de la provincia de Andahuaylas

- a) Valores hematológicos de la serie roja; según edad en perros mestizos (*canis lupus familiaris*), en 3 distritos de la provincia de Andahuaylas.

Tabla 6. Valores hematológicos de eritrocitos ($\times 10^{12}/L$); según edad en perros mestizos (*canis lupus familiaris*), en los distritos de Andahuaylas, San Jerónimo y Talavera.

Variables		Interv. de conf. al 95%								
Edad	Distrito	n	Media	D.E.	Var.	C.V.	Shapiro-Wilk			
							Lím. I. y S.	Estad.	Sig.	
Eritrocitos ($\times 10^{12}/L$)	Cachorro (1-6 mes.)	Andahuaylas	20	4.12	0.88	0.77	21.36	3.71-4.52	0.90	0.03
		San Jerónimo	20	3.97	1.01	1.01	25.44	3.50-4.44	0.87	0.01
		Talavera	20	4.33	1.14	1.31	26.33	3.79-4.86	0.84	0.00
	Juvenil (7-14 mes.)	Andahuaylas	20	4.83	1.00	1.00	20.70	4.36-5.30	0.96	0.47
		San Jerónimo	20	4.41	1.36	1.86	30.84	3.77-5.04	0.98	0.93
		Talavera	20	4.35	1.19	1.42	27.36	3.79-4.91	0.95	0.36
	Adulto (15-84 mes.)	Andahuaylas	20	5.44	1.23	1.51	22.61	4.86-6.01	0.96	0.58
		San Jerónimo	20	5.50	1.37	1.87	24.91	4.86-6.15	0.95	0.43
		Talavera	20	5.65	1.99	3.94	35.22	4.72-6.58	0.80	0.00

n= número de perros muestreados. D.E.= Desviación Estándar. Var. = Varianza. C.V.= Coeficiente de Variabilidad. Lim. I. y S. = Límite Inferior y Superior. Sig = Nivel de significación o nivel crítico. $\times 10^{12}/L$ = un billón de células por litro.



La concentración media de eritrocitos, en cachorros (1-6 meses) del distrito de Andahuaylas es de $4.12 \pm 0.88 \times 10^{12}/L$, no existiendo significativo ($P > 0.01$); sin embargo, en cachorros del distrito de San Jerónimo alcanza una media de $3.97 \pm 1.01 \times 10^{12}/L$, siendo significativo para el factor edad con distrito ($P < 0.01$); al igual, que el distrito de Talavera con una media de $4.33 \pm 1.14 \times 10^{12}/L$, siendo significativo; sin embargo, para la concentración media de perros juveniles (7-14 meses) de $4.83 \pm 1.00 \times 10^{12}/L$, del distrito de Andahuaylas; seguido, para el distrito de San Jerónimo alcanzando una media de $4.41 \pm 1.36 \times 10^{12}/L$, siendo casi similar que el distrito de Talavera con una media de $4.35 \pm 1.19 \times 10^{12}/L$; no existiendo diferencias según edad entre los distritos ($P > 0.01$), por otro lado la concentración media en perros adultos (15-84 meses) es de $5.44 \pm 1.23 \times 10^{12}/L$, del distrito de Andahuaylas; es así, que en perros del distrito de San Jerónimo presenta una media casi similar de $5.50 \pm 1.37 \times 10^{12}/L$; no siendo significativos en los distritos ($P > 0.01$), sin embargo por el distrito de Talavera alcanza una media de $5.65 \pm 1.99 \times 10^{12}/L$ existiendo diferencia en el factor edad con distrito ($P < 0.01$); por lo tanto nos indican que los rangos de referencia en estos valores, va incrementando conforme categoría de edad va aumentando, tal como se observa en la tabla 6.

Tabla 7. Valores hematológicos de hemoglobina (g/dl.); según edad en perros mestizos (*canis lupus familiaris*), en los distritos de Andahuaylas, San Jerónimo y Talavera.

Variables		Interv. de conf. al 95%								
		Edad	Distrito	n	Media	D.E.	Var.	C.V.	Shapiro-Wilk	
								Lím. I y S.	Estad.	Sig.
Hemoglobina (g/dl.)	Cachorro (1-6 mes.)	Andahuaylas	20	11.47	2.82	7.93	24.59	10.15-12.78	0.86	0.00
		San Jerónimo	20	11.16	3.33	11.07	29.84	9.60-12.71	0.86	0.00
		Talavera	20	11.64	2.43	5.92	20.88	10.50-12.77	0.92	0.10
	Juvenil (7-14 mes.)	Andahuaylas	20	13.81	3.39	11.50	24.55	12.22-15.40	0.98	0.95
		San Jerónimo	20	12.72	4.30	18.53	33.81	10.70-14.73	0.98	0.94
		Talavera	20	12.85	3.56	12.69	27.70	11.18-14.51	0.94	0.21
	Adulto (15-84 mes.)	Andahuaylas	20	15.77	3.51	12.35	22.26	14.13-17.42	0.95	0.39
		San Jerónimo	20	15.60	3.83	14.67	24.55	13.60-17.39	0.95	0.42



Talavera	20	15.30	4.15	17.23	27.12	13.36-17.24	0.79	0.77
----------	----	-------	------	-------	-------	-------------	------	------

n= número de perros muestreados. **D.E.**= Desviación Estándar. **Var.** = Varianza. **C.V.**= Coeficiente de Variabilidad. **Lim. I. y S.** = Límite Inferior y Superior. **Sig** = Nivel de significación o nivel crítico. **g/dl** = gramos por decilitros.

Según se observa en la tabla 7. La concentración media de hemoglobina en cachorros (1-6 meses) del distrito de Andahuaylas es de 11.47 ± 2.82 g/dl., siendo significativo ($P < 0.01$); al igual que el distrito de San Jerónimo alcanzando una media de 11.16 ± 3.33 g/dl., siendo significativo para el factor edad con distrito ($P < 0.01$); sin embargo, para el distrito de talavera presenta una media de 11.64 ± 2.43 g/dl., no siendo significativo ($P > 0.01$); sin embargo, para la concentración media de perros juveniles (7-14 meses) de 13.81 ± 3.39 g/dl, del distrito de Andahuaylas; seguido, para el distrito de San Jerónimo alcanzando una media de 12.72 ± 4.30 g/dl., siendo casi similar que el distrito de talavera con una media de 12.85 ± 3.56 g/dl., no existiendo diferencias según perros mestizos entre los distritos ($P > 0.01$); por otro lado, la concentración media en perros adultos (15-84 meses) es de 15.77 ± 3.51 g/dl., del distrito de Andahuaylas; es así, que en perros del distrito de San Jerónimo presenta una media casi similar de 15.60 ± 3.83 g/dl.; al igual que el distrito de talavera alcanza una media de 15.30 ± 4.15 g/dl., no siendo significativos en los distritos ($P > 0.01$.); por lo tanto nos indican que los rangos de referencia en estos valores, va incrementando conforme categoría de edad va aumentando; sin embargo no hay diferencia entre los distritos con perros juveniles y adultos.

Tabla 8. Valores hematológicos de hematocrito (%); según edad en perros mestizos (*canis lupus familiaris*), en los distritos de Andahuaylas, San Jerónimo y Talavera.

		Variables						Interv. de conf. al 95%		
Hematocrito (%)	Edad	Distrito	N	Media	D.E.	Var.	C.V.	Shapiro-Wilk		
								Lím. I. y S.	Estad.	Sig.
Juvenil (1-6 mes.) y (7-14 mes.)	Cachorro	Andahuaylas	20	35.71	9.03	81.47	25.29	31.49-39.93	0.93	0.13
		San Jerónimo	20	33.96	10.54	111.17	31.04	29.02-38.89	0.89	0.03
		Talavera	20	36.99	11.40	129.91	30.82	31.66-42.32	0.85	0.00
	Juvenil	Andahuaylas	20	40.23	10.77	115.89	26.77	35.20-45.27	0.94	0.20
		San Jerónimo	20	37.78	11.36	129.11	30.07	32.46-43.09	0.96	0.47
		Talavera	20	36.99	11.40	129.91	30.82	31.66-42.32	0.85	0.00



Adulto (15-84 mes.)	Talavera	20	36.63	8.60	73.99	23.47	32.60-40.66	0.98	0.90
	Andahuaylas	20	48.98	12.02	144.44	24.55	43.36-54.61	0.94	0.22
	San Jerónimo	20	49.07	13.50	182.35	27.52	42.75-55.39	0.94	0.20
	Talavera	20	46.59	14.27	203.68	30.63	39.91-53.26	0.93	0.19

n= número de perros muestreados. **D.E.**= Desviación Estándar. **Var.** = Varianza. **C.V.**= Coeficiente de Variabilidad. **Lim. I. y S.** = Límite Inferior y Superior. **Sig** = Nivel de significación o nivel crítico. % = porcentaje.

La concentración media de hematocrito en cachorros (1-6 meses) del distrito de Andahuaylas es de 35.71 ± 9.03 %, no siendo significativo ($P > 0.01$); por otro lado el distrito de San Jerónimo presenta una media de 33.96 ± 10.54 %, siendo significativo para el factor edad con distrito ($P < 0.05$); al igual que el distrito de talavera presentando una media de 36.99 ± 11.40 %, siendo significativo ($P < 0.01$); sin embargo, para la concentración media de perros juveniles (7-14 meses) de 40.23 ± 10.77 %, del distrito de Andahuaylas; seguido, para el distrito de San Jerónimo alcanzando una media de 37.78 ± 11.36 %; y el distrito de talavera con una media de 36.63 ± 8.60 %, no existiendo diferencias según perros mestizos entre los distritos ($P > 0.01$); por otro lado, la concentración media en perros adultos (15-84 meses) es de 48.98 ± 12.02 %, del distrito de Andahuaylas; es así, que en perros del distrito de San Jerónimo presenta una media de 49.07 ± 13.50 %; al igual que el distrito de talavera alcanzando una media de 46.59 ± 14.27 %, no siendo significativos en ninguno de los distritos ($P > 0.01$.); por lo tanto nos indican que los rangos de referencia en estos valores, va incrementando conforme categoría de edad va aumentando; sin embargo no hay diferencia entre los distritos de perros juveniles y adultos, tal como se observa en la tabla 8.

Tabla 9. Valores hematológicos del volumen corpuscular medio (fL.); según edad en perros mestizos (*canis lupus familiaris*), en los distritos de Andahuaylas, San Jerónimo y Talavera.

MCV	Variables		n	Media	D.E.	Var.	C.V.	Interv. de conf. al 95%		
	Edad	Distrito						Shapiro-Wilk	Lím. I. y S.	Estad.



Cachorro (1-6 mes.)	Andahuaylas	20	86.34	6.62	43.81	7.66	83.24-89.43	0.92	0.09
	San Jerónimo	20	84.88	8.43	71.04	9.94	80.94-88.83	0.86	0.00
	Talavera	20	85.04	6.39	40.88	7.52	82.04-88.03	0.96	0.46
Juvenil (7-14 mes.)	Andahuaylas	20	82.89	8.64	74.58	10.43	78.85-86.93	0.88	0.01
	San Jerónimo	20	87.28	11.42	130.38	13.08	80.94-88.83	0.99	0.98
	Talavera	20	86.33	11.84	140.08	13.72	80.79-91.86	0.94	0.25
Adulto (15-84 mes.)	Andahuaylas	20	90.26	8.89	78.96	9.85	86.10-94.42	0.84	0.00
	San Jerónimo	20	88.97	8.24	67.94	9.26	85.11-92.82	0.94	0.21
	Talavera	20	85.56	9.78	95.73	11.44	80.99-90.15	0.88	0.01

n= número de perros muestreados. **D.E.**= Desviación Estándar. **Var.** = Varianza. **C.V.**= Coeficiente de Variabilidad. **Lim. I. y S.** = Límite Inferior y Superior. **Sig** = Nivel de significación o nivel crítico. % = porcentaje.

Según se observa en la tabla 9. La concentración media del volumen corpuscular medio en cachorros (1-6 meses) del distrito de Andahuaylas es de 86.34 ± 6.62 fL., no siendo significativo ($P > 0.01$); lo mismo, para el distrito de talavera con una media 85.04 ± 6.39 fL.; por otro lado, el distrito de San Jerónimo presenta una media de 84.88 ± 8.43 fL., siendo significativo para el factor edad con distrito ($P < 0.01$); por otro lado, para la concentración media de perros juveniles (7-14 meses) de 82.89 ± 8.64 fL., del distrito de Andahuaylas; seguido, para el distrito de San Jerónimo alcanzando una media de 87.28 ± 11.42 fL. y el distrito de talavera con una media de 86.33 ± 11.84 fL., no existiendo diferencias según perros mestizos entre los distritos ($P > 0.01$); por otro lado, la concentración media en perros adultos (15-84 meses) es de 90.26 ± 8.89 fL., del distrito de Andahuaylas, siendo significativo ($P < 0.01$); sin embargo, que en perros del distrito de San Jerónimo presenta una media de 88.97 ± 8.24 fL.; al igual que el distrito de talavera alcanzando una media de 85.56 ± 9.78 Fl.; no siendo significativos en ninguno de los distritos ($P > 0.01$.); a pesar de que presenta diferencia entre las medias, por otro lado, como se observa que los rangos de referencia en estos valores, va incrementando conforme categoría de edad va aumentando.

Tabla 10. Valores hematológicos de la hemoglobina corpuscular media (pg.); según edad en perros mestizos (*canis lupus familiaris*), en los distritos de Andahuaylas, San Jerónimo y Talavera.

Variables		Interv. de conf. al 95%								
Edad	Distrito	n	Media	D.E.	Var.	C.V.	Shapiro-Wilk			
							Lím. I. y S.	Estad.	Sig.	
MCH (pg.)	Cachorro (1-6 mes.)	Andahuaylas	20	27.80	3.39	11.52	12.19	26.21-29.38	0.97	0.82
		San Jerónimo	20	27.86	2.99	8.93	10.74	26.46-29.25	0.98	0.96
		Talavera	20	27.29	3.05	9.28	11.17	25.86-28.72	0.86	0.00
	Juvenil (7-14 mes.)	Andahuaylas	20	28.48	3.50	12.26	12.28	26.84-30.12	0.95	0.39
		San Jerónimo	20	28.53	2.60	6.76	9.12	27.31-29.74	0.99	0.99
		Talavera	20	29.65	5.23	27.37	17.64	27.20-32.09	0.83	0.01
	Adulto (15-84 mes.)	Andahuaylas	20	29.00	2.72	7.42	9.37	27.73-30.28	0.97	0.80
		San Jerónimo	20	28.55	3.50	12.28	12.25	26.91-30.19	0.93	0.18
		Talavera	20	27.44	3.26	10.62	11.88	25.91-28.96	0.90	0.04

n= número de perros muestreados. D.E.= Desviación Estándar. Var. = Varianza. C.V.= Coeficiente de Variabilidad. Lim. I. y S. = Límite Inferior y Superior. Sig = Nivel de significación o nivel crítico. Pg.= Picograma.

La concentración media de la hemoglobina corpuscular media en cachorros (1-6 meses) del distrito de Andahuaylas es de 27.80 ± 3.39 pg., al igual que el distrito de San Jerónimo con una media 27.86 ± 2.99 pg. no siendo significativos para los distritos ($P < 0.01$); por otro lado, el distrito de Talavera presenta una media de 27.29 ± 3.05 pg., siendo significativo para el factor edad con distrito ($P < 0.01$); sin embargo, para la concentración media de perros juveniles (7-14 meses) de 28.48 ± 3.50 pg., del distrito de Andahuaylas; seguido, para el distrito de San Jerónimo alcanzando una media de 28.53 ± 2.60 fL. y el distrito de talavera con una media de 29.65 ± 5.23 pg., no existiendo diferencias según perros mestizos entre los distritos ($P > 0.01$); sin embargo, la concentración media en perros adultos (15-84 meses) es de 29.00 ± 2.72 pg., del distrito de Andahuaylas, lo mismo pasa para el distrito de San Jerónimo presentando una media de 28.55 ± 3.50 pg.; al igual que el distrito de talavera alcanzando una media de 27.44 ± 3.26 pg.; no siendo significativos en ninguno de los distritos ($P > 0.01$.); a pesar de que presenta

diferencia entre las medias, por otro lado, como se observa que los rangos de referencia en estos valores, va incrementando conforme categoría de edad va aumentando, tal como se observa en la tabla 10.

Tabla 11. Valores hematológicos de la serie roja según sexo en perros mestizos (*canis lupus familiaris*), en la provincia de Andahuaylas.

Variable	Sexo	n	Media	D.E.	Var.	C.V.	Interv. de conf. al 95%		
							Lím. I. y S.	F	Sig.
Eritrocitos (x10 ¹² /L)	Macho	90	4.88	1.49	2.23	30.53	4.62- 5.14		
	Hembr	90	4.58	1.27	1.61	27.73	4.32 - 4.84		
	a							2.590	0.109
Hemoglobina (g/dl)	Macho	90	13.65	3.84	14.77	28.13	12.92 - 14.37		
	Hembr	90	13.09	3.87	15.00	125.24	12.36 - 13.81		
	a							1.153	0.285
Hematocrito (%)	Macho	90	41.60	12.83	164.72	30.84	39.26 - 43.93		
	Hembr	90	39.72	12.13	147.20	30.54	37.38 - 42.06		
	a							1.242	0.267
MCV (fL)	Macho	90	85.85	8.29	68.68	9.66	83.98 - 87.71		
	Hembr	90	86.94	9.91	98.29	11.40	85.07 - 88.80		
	a							0.670	0.414
MCH (pg)	Macho	90	28.05	2.92	8.56	10.41	27.34 - 28.76		
	Hembr	90	28.52	3.89	15.10	13.63	27.81 - 29.22		
	a							0.889	0.347
MCHC (g/dl)	Macho	90	33.16	4.47	19.98	13.48	32.18 - 34.13		
	Hembr	90	33.18	4.95	24.48	13.48	32.20 - 34.16		
	a							0.001	0.973

n= número de perros muestreados. **D.E.**= Desviación Estándar. **Var.** = Varianza. **C.V.**= Coeficiente de Variabilidad. **Lim. I. y S.** = Límite Inferior y Superior. **F**= Estadística de prueba. **Sig.** = Nivel de significación o nivel crítico. **x10¹²/L** = un billón de células por litro. **g/dL**= gramos por decilitro. **%** = porcentaje. **MCV** = Volumen corpuscular medio. **MCH** = Hemoglobina corpuscular media. **MCHC**= concentración de hemoglobina corpuscular media. **fL.** = Fentolitro. **Pg.**= Picogramos.

De acuerdo a los resultados de la tabla 11. La concentración media de eritrocitos es de $4.88 \pm 1.49 \times 10^{12}/L$ en perros machos; sin embargo, en perros hembras alcanza una media de $4.58 \pm 1.27 \times 10^{12}/L$; mientras que la hemoglobina es de 13.65 ± 3.84 g/dl es ligeramente elevado en perros machos, en relación a los perros hembras



alcanzando una media de 13.09 ± 3.87 g/dl; observándose, la concentración media de hematocrito es de 41.60 ± 12.83 % en perros machos; presentando un ligero aumento en relación a perros hembras de 39.72 ± 12.13 %; mientras que, la concentración media de Volumen corpuscular media es de 85.85 ± 8.29 fL en perros machos; por ello, en perros hembras alcanzó una media de 86.94 ± 9.91 fL; para lo cual la hemoglobina corpuscular media es de 28.05 ± 3.89 pg en perros machos; sin embargo en perros hembra alcanza una media de 28.52 ± 3.89 pg y el de la concentración de hemoglobina corpuscular media es de 33.16 ± 4.47 g/dl en perros machos, teniendo casi los mismos valores en perros hembras con una media de 33.18 ± 4.95 g/dl; por lo tanto dando a conocer que no existe diferencias en el factor sexo ($P > 0.01$) de las serie rojas.

Tabla 12. Valores hematológicos de la serie roja según distrito en perros mestizos (*canis lupus familiaris*), en la provincia de Andahuaylas.

Variable	Distrito	n	Media	D.E.	Var.	C.V.	Interv. de conf. al 95%		
							Lím. I. y S.	F	Sig.
Eritrocitos ($\times 10^{12}/L$)	Andahuaylas	60	4.80	1.16	1.35	24.17	4.49 - 5.10		
	San Jerónimo	60	4.63	1.40	1.95	30.24	4.27 - 4.99	0.316	0.730
	Talavera	60	4.77	1.60	2.54	33.54	4.36 - 5.19		
Hemoglobina (g/dl)	Andahuaylas	60	13.68	3.66	13.39	26.75	12.79 - 14.57		
	San Jerónimo	60	13.16	4.21	17.70	31.99	12.26 - 14.05	0.381	0.684
	Talavera	60	13.26	3.80	13.91	28.66	12.37 - 14.15		
Hematocrito (%)	Andahuaylas	60	41.64	11.87	140.92	28.50	38.76 - 44.52		
	San Jerónimo	60	40.27	13.34	177.95	33.13	37.38 - 43.15	0.345	0.709
	Talavera	60	40.07	12.36	152.86	30.85	37.19 - 42.95		
MCV (fL)	Andahuaylas	60	86.50	3.21	10.29	3.71	84.29- 88.70		
	San Jerónimo	60	87.04	3.02	9.11	3.47	84.60 - 89.49	0.370	0.692
	Talavera	60	85.65	4.05	16.40	4.73	83.20 - 88.09		
MCH (pg)	Andahuaylas	60	28.43	3.21	10.29	11.29	27.58 - 29.28		
	San Jerónimo	60	28.31	3.02	9.11	10.67	27.46 - 29.16	0.125	0.883
	Talavera	60	28.12	4.05	16.40	14.40	27.27 - 28.97		
MCHC (g/dl)	Andahuaylas	60	33.17	4.33	18.73	13.05	32.05 - 34.28		
	San Jerónimo	60	32.96	4.91	24.12	14.90	31.69 - 34.22	0.128	0.880
	Talavera	60	33.38	4.91	24.11	14.71	32.11 - 34.65		



n= número de perros muestreados. **D.E.**= Desviación Estándar. **Var.** = Varianza. **C.V.**= Coeficiente de Variabilidad. **Lim. I. y S.** = Límite Inferior y Superior. **F**= Estadística de prueba. **Sig.** = Nivel de significación o nivel crítico. **x10¹²/L** = un billón de células por litro. **g/dL.** = gramos por decilitro. % = porcentaje. **MCV** = Volumen corpuscular medio. **MCH** = Hemoglobina corpuscular media. **MCHC**= concentración de hemoglobina corpuscular media. **fL.** = Fentolitro. **Pg.**= Picogramos.

Según se observa en la tabla 12. Los distritos que tienen mayor cantidad de media según la serie roja son; los hematocritos con una media de 41.64 ±11.87% en el distrito de Andahuaylas, mientras que el volumen corpuscular medio en el distrito de san jerónimo alcanza una media de 87.04± 3.02 fL; sin embargo, los demás valores de la serie roja tienen una media casi homogénea entre los distritos, no existiendo diferencias en el factor distrito (P >0.01) de la serie roja.

b) Valores hematológicos de la serie blanca; según edad en perros mestizos (*canis lupus familiaris*), en 3 distritos de la provincia de Andahuaylas.

Tabla 13. Valores hematológicos de leucocitos (x10⁹/L); según edad en perros mestizos (*canis lupus familiaris*), en los distritos de Andahuaylas, San Jerónimo y Talavera.

Variables		Interv. de conf. al 95%								
Edad	Distrito	n	Media	D.E.	Var.	C.V.	Shapiro-Wilk			
							Lím. I. y S.	Estad.	Sig.	
Leucocitos (x10 ⁹ /L)	Cachorro (1-6 mes.)	Andahuaylas	20	11.49	2.26	5.12	19.66	10.44-12.55	0.97	0.76
		San Jerónimo	20	10.91	3.54	12.54	32.45	9.25-12.56	0.95	0.38
		Talavera	20	9.76	2.60	6.77	26.64	8.54-10.98	0.96	0.74
	Juvenil (7-14 mes.)	Andahuaylas	20	12.55	4.46	19.93	35.54	10.46-14.63	0.95	0.39
		San Jerónimo	20	10.19	3.02	9.15	29.64	8.77-11.60	0.96	0.58
		Talavera	20	10.56	3.45	11.90	32.67	8.95-12.17	0.93	0.17
	Adulto (15-84 mes.)	Andahuaylas	20	12.30	4.19	17.55	34.06	10.33-14.26	0.93	0.17
		San Jerónimo	20	9.21	2.85	8.14	30.95	7.88-10.55	0.95	0.47
		Talavera	20	9.82	3.20	10.25	32.58	8.33-11.32	0.88	0.01

n= número de perros muestreados. **D.E.**= Desviación Estándar. **Var.** = Varianza. **C.V.**= Coeficiente de Variabilidad. **Lim. I. y S.** = Límite Inferior y Superior. **Sig.** = Nivel de significación o nivel crítico. **x10⁹/L** = mil millones de células por litro.



La concentración media de leucocitos, en cachorros (1-6 meses) del distrito de Andahuaylas es de $11.49 \pm 2.26 \times 10^9/L$, no siendo significativo ($P > 0.01$); al igual que, el distrito de San Jerónimo alcanza una media de $10.91 \pm 3.54 \times 10^9/L$ y el distrito de Talavera con una media de $9.76 \pm 2.60 \times 10^9/L$, no siendo significativos entre distritos ($P > 0.01$); por otro lado, para la concentración media de perros juveniles (7-14 meses) de $12.55 \pm 4.46 \times 10^9/L$, del distrito de Andahuaylas; seguido, para el distrito de San Jerónimo alcanzando una media de $10.19 \pm 3.02 \times 10^9/L$, siendo casi similar que el distrito de Talavera con una media de $10.56 \pm 3.45 \times 10^9/L$; no existiendo diferencias según edad entre los distritos ($P > 0.01$); por lo tanto, la concentración media en perros adultos (15-84 meses) es de $12.30 \pm 4.19 \times 10^9/L$, del distrito de Andahuaylas; es así, que en perros del distrito de San Jerónimo presenta una media de $9.21 \pm 2.85 \times 10^9/L$; no siendo significativos en los distritos ($P > 0.01$); sin embargo, para el distrito de Talavera alcanza una media de $9.82 \pm 3.20 \times 10^9/L$ existiendo diferencia en el factor edad con distrito ($P < 0.01$); por lo tanto nos indican que los rangos de referencia en estos valores, va incrementando conforme categoría de edad va aumentando, tal como se observa en la tabla 13.

Tabla 14. Valores hematológicos de Linfocitos (%); según edad en perros mestizos (*canis lupus familiaris*), en los distritos de Andahuaylas, San Jerónimo y Talavera.

Variables		Interv. de conf. al 95%								
Edad	Distrito	n	Media	D.E.	Var.	C.V.	Shapiro-Wilk			
							Lím. I. y S.	Estad.	Sig.	
Linfocitos (%)	Cachorro (1-6 mes.)	Andahuaylas	20	30.92	8.07	65.08	26.09	27.14-34.69	0.96	0.50
		San Jerónimo	20	28.06	8.15	66.42	29.05	24.24-31.87	0.96	0.46
		Talavera	20	27.04	6.44	41.53	23.82	24.02-30.05	0.96	0.63
	Juvenil (7-14 mes.)	Andahuaylas	20	22.65	6.73	45.24	29.72	19.50-25.80	0.91	0,05
		San Jerónimo	20	26.92	10.99	120.79	40.83	21.77-32.06	0.79	0.00
		Talavera	20	25.34	7.94	63.00	31.34	21.62-29.05	0.89	0.02
	Adulto (15-84 mes.)	Andahuaylas	20	24.49	6.64	44.08	27.12	21.38-27.594	0.97	0.78
		San Jerónimo	20	24.68	8.88	78.77	35.98	20.53-28.83	0.84	0.00
		Talavera	20	23.96	9.86	97.27	41.15	19.34-28.58	0.88	0.02



n= número de perros muestreados. **D.E.**= Desviación Estándar. **Var.** = Varianza. **C.V.**= Coeficiente de Variabilidad. **Lim. I. y S.** = Límite Inferior y Superior. **Sig** = Nivel de significación o nivel crítico. %= porcentaje.

La concentración media de linfocito, en cachorros (1-6 meses) del distrito de Andahuaylas es de 30.92 ± 8.07 %, no siendo significativo ($P > 0.01$); lo mismo que en cachorros del distrito de San Jerónimo alcanza una media de 28.06 ± 8.15 %; al igual, que el distrito de Talavera con una media de 27.04 ± 6.44 %, siendo no significativo ($P > 0.01$); sin embargo, para la concentración media de perros juveniles (7-14 meses) de 22.65 ± 6.73 %, del distrito de Andahuaylas no siendo significativo ($P > 0.01$); por otro lado, para el distrito de San Jerónimo alcanzando una media de 26.92 ± 10.99 %, siendo significativo ($P < 0.01$); para el distrito de Talavera con una media de 24.49 ± 6.64 %; existiendo diferencias según edad entre los distritos ($P < 0.05$); seguido para la concentración media en perros adultos (15-84 meses) es de 24.96 ± 8.88 %, del distrito de San Jerónimo siendo significativo ($P < 0.01$); es así, que en perros del distrito de Talavera presenta una media casi similar de 23.96 ± 9.86 %; siendo significativos en los distritos ($P > 0.05$), sin embargo por el distrito de Andahuaylas alcanza una media de 24.49 ± 6.64 % no siendo significativo; por lo tanto nos indican que los rangos de referencia en estos valores, va incrementando conforme categoría de edad va aumentando, tal como se observa en la tabla 14.

Tabla 15. Valores hematológicos de monocitos (%); según edad en perros mestizos (*canis lupus familiaris*), en los distritos de Andahuaylas, San Jerónimo y Talavera.

Variables		Interv. de conf. al 95%							
Edad	Distrito	n	Media	D.E.	Var.	C.V.	Shapiro-Wilk		
							Lím. I. y S	Estad.	Sig.
Cachorro (1-6 mes.)	Andahuaylas	20	6.53	3.37	11.34	51.61	4.95-8.11	0.89	0.02
	San Jerónimo	20	6.99	2.52	6.37	36.05	5.81-8.17	0.97	0.78
	Talavera	20	5.84	2.24	5.00	38.35	4.79-6.89	0.92	0.07
Juvenil (7-14 mes.)	Andahuaylas	20	7.69	1.59	2.53	20.67	6.95-8.44	0.96	0.49
	San Jerónimo	20	7.63	2.80	7.84	36.69	6.32-8.94	0.91	0.07
	Talavera	20	7.80	2.40	5.78	30.76	6.68-8.93	0.93	0.22
Adulto	Andahuaylas	20	8.60	2.56	6.58	29.76	7.40-9.80	0.96	0.58



San Jerónimo	20	7.90	3.51	12.35	44.44	6.25-9.54	0.96	0.53
Talavera	20	7.37	2.44	5.99	33.11	6.22-8.51	0.91	0.09

n= número de perros muestreados. **D.E.**= Desviación Estándar. **Var.** = Varianza. **C.V.**= Coeficiente de Variabilidad. **Lim. I. y S.** = Límite Inferior y Superior. **Sig** = Nivel de significación o nivel crítico. %= porcentaje.

De acuerdo a los resultados de la tabla 15. La concentración de hemoglobina corpuscular media en cachorros (1-6 meses) del distrito de Andahuaylas siendo significativo ($P < 0.05$); por otro lado, del distrito de San Jerónimo presentando una media de 6.99 ± 2.52 %; seguido del distrito de Talavera con una media 5.84 ± 2.24 % no siendo significativos ($P > 0.01$); sin embargo, la concentración media de perros juveniles (7-14 meses) de los distritos de Andahuaylas, San Jerónimo y Talavera son casi similares siendo no significativos ($P > 0.01$) y por ultimo tenemos la concentración media en perros adultos (15-84 meses) es de 8.60 ± 2.56 %, del distrito de Andahuaylas, lo mismo pasa para el distrito de San Jerónimo presentando una media de 7.90 ± 3.51 %.; al igual, que el distrito de Talavera con una media de 7.37 ± 2.44 %, no siendo significativos en ninguno de los distritos ($P > 0.01$); como se observa en los resultados no habiendo diferencias entre los distritos por edades.

Tabla 16. Valores hematológicos de neutrófilos (%); según edad en perros mestizos (*canis lupus familiaris*), en los distritos de Andahuaylas, San Jerónimo y Talavera.

Variables		Interv. de conf. al 95%							
Edad	Distrito	n	Media	D.E.	Var.	C.V.	Shapiro-Wilk		
							Lím. I. y S.	Estad.	Sig.
Cachorro (1-6 mes.)	Andahuaylas	20	62.55	6.80	46.26	10.87	59.37-65.74	0.97	0.77
	San Jerónimo	20	64.96	7.21	51.97	11.09	61.58-68.33	0.95	0.53
	Talavera	20	67.13	5.77	33.37	8.59	64.42-69.82	0.97	0.90
Juvenil (7-14 mes.)	Andahuaylas	20	69.66	6.61	43.77	9.48	66.56-72.75	0.92	0.13
	San Jerónimo	20	65.46	9.80	96.12	14.97	60.87-70.04	0.83	0.00
	Talavera	20	66.88	8.17	66.87	12.22	63.05-70.71	0.92	0.13
Adulto (15-84 mes.)	Andahuaylas	20	66.92	7.03	49.43	10.51	63.63-70.21	0.97	0.82
	San Jerónimo	20	67.43	7.53	56.72	11.16	63.90-70.95	0.92	0.10

Talavera	20	68.66	9.36	87.67	13.64	64.27-73.04	0.93	0.18
----------	----	-------	------	-------	-------	-------------	------	------

n= número de perros muestreados. **D.E.**= Desviación Estándar. **Var.** = Varianza. **C.V.**= Coeficiente de Variabilidad. **Lim. I. y S.** = Límite Inferior y Superior. **Sig** = Nivel de significación o nivel crítico. %= porcentaje.

La concentración media de neutrófilos, en cachorros (1-6 meses) del distrito de Andahuaylas es de 62.55±6.80 %, no siendo significativo (P >0.01); seguido, en cachorros del distrito se San Jerónimo alcanza una media un poco más elevado de 64.96±7.21 %; y para el distrito de talavera con una media más elevado de 67.13±5.77 %, no siendo significativo (P >0.01); sin embargo, para la concentración media de perros juveniles (7-14 meses) de 69.66±6.61 %, del distrito de Andahuaylas; seguido, para el distrito de talavera alcanzando una media de 66.88±8.17 %, siendo inferior que el distrito de Andahuaylas, no siendo significativo (P > 0.01); por otro lado, para el distrito de San Jerónimo presentando una media de 65.46±9.80 % siendo significativo (P<0.01);sin embargo, la concentración media en perros adultos (15-84 meses) es de 66.92±7.03 %, del distrito de Andahuaylas; es así, que en perros del distrito de San Jerónimo presenta una media casi similar de 67.43±7.53 %; y el distrito de talavera alcanzando una media de 68.66±9.36 % no siendo significativo (P >0.01); por lo tanto nos indican que los rangos de referencia en estos valores, va incrementando conforme categoría de edad va aumentando, tal como se observa en la tabla 16.

Tabla 17. Valores hematológicos de linfocitos (x10⁹/L); según edad en perros mestizos (*canis lupus familiaris*), en los distritos de Andahuaylas, San Jerónimo y Talavera.

Variables		Interv. de conf. al 95%								
Edad	Distrito	n	Media	D.E.	Var.	C.V.	Shapiro-Wilk			
							Lím. I. y S.	Estad.	Sig.	
Linfocitos (x10 ⁹ /L)	Cachorro (1-6 mes.)	Andahuaylas	20	3.50	0.92	0.84	26.28	3.07-3.93	0.94	0.26
		San Jerónimo	20	3.07	1.53	2.35	49.84	2.35-3.79	0.82	0.00
		Talavera	20	2.63	1.01	1.03	38.41	2.15-3.11	0.94	0.23
	Juvenil (7-14 mes.)	Andahuaylas	20	2.97	1.65	2.73	55.55	3.74-2.20	0.86	0.00
		San Jerónimo	20	2.64	1.06	1.13	40.15	2.14-3.14	0.88	0.01
		Talavera	20	2.63	1.29	1.66	49.05	2.03-3.23	0.69	0.00



Adulto (15-84 mes.)	Andahuaylas	20	3.16	1.84	3.37	58.23	2.30-4.02	0.83	0.00
	San Jerónimo	20	2.17	0.79	0.63	36.41	1.80-2.54	0.92	0.08
	Talavera	20	2.25	0.86	0.74	32.23	1.84-2.65	0.87	0.01

n= número de perros muestreados. **D.E.**= Desviación Estándar. **Var.** = Varianza. **C.V.**= Coeficiente de Variabilidad. **Lim. I. y S.** = Límite Inferior y Superior. **Sig** = Nivel de significación o nivel crítico. **x10⁹/L** = mil millones de células por litro.

De acuerdo a los resultados de la tabla 17. La concentración de linfocitos en cachorros (1-6 meses) del distrito de San Jerónimo presenta una media de $3.07 \pm 1.53 \times 10^9/L$, siendo significativo ($P < 0.01$); por otro lado, el distrito de Andahuaylas presenta una media de $3.50 \pm 0.92 \times 10^9/L$, seguido para el distrito de Talavera, con una media de $2.63 \pm 1.01 \times 10^9/L$, no son significativos los perros cachorros entre distritos ($P > 0.01$); sin embargo, la concentración media de perros juveniles (7-14 meses) de los distritos de Andahuaylas con una media de $2.97 \pm 1.65 \times 10^9/L$; San Jerónimo con una media de $2.64 \pm 1.06 \times 10^9/L$ y Talavera con una media de $1.29 \pm 1.29 \times 10^9/L$, siendo significativos entre distritos por edad ($P < 0.01$) y por ultimo tenemos la concentración media en perros adultos (15-84 meses) de $3.16 \pm 1.84 \%$, del distrito de Andahuaylas, siendo significativo ($P < 0.01$); lo mismo pasa para el distrito de Talavera presentando una media de $2.25 \pm 0.86 \times 10^9/L$; siendo significativo; sin embargo para el distrito de San Jerónimo que presenta una media de $2.17 \pm 0.79 \times 10^9/L$, no siendo significativos ($P > 0.01$).

Tabla 18. Valores hematológicos de monocitos ($\times 10^9/L$); según edad en perros mestizos (*canis lupus familiaris*), en los distritos de Andahuaylas, San Jerónimo y Talavera.

Variables		Interv. de conf. al 95%								
		Edad	Distrito	n	Media	D.E.	Var.	C.V.	Shapiro-Wilk	
Lím. I.y S.	Estad.								Sig.	
Monocitos ($\times 10^9/L$)	Cachorro (1-6 mes.)	Andahuaylas	20	0.79	0.43	0.19	54.45	0.58-0.99	0.93	0.15
		San Jerónimo	20	0.80	0.47	0.22	58.75	0.58-1.02	0.86	0.01
		Talavera	20	0.58	0.31	0.09	53.45	0.43-0.72	0.92	0.11
	Juveni (7-14 mes.)	Andahuaylas	20	1.00	0.49	0.25	49.00	0.77-1.23	0.92	0.12
		San Jerónimo	20	0.78	0.38	0.15	48.72	0.60-0.96	0.96	0.61



Adulto (15-84 mes.)	Talavera	20	0.86	0.48	0.23	55.82	0.64-1.08	0.92	0.11
	Andahuaylas	20	1.07	0.48	0.23	44.85	0.84-1.29	0.94	0.20
	San Jerónimo	20	0.77	0.48	0.23	62.34	0.55-0.99	0.95	0.35
	Talavera	20	0.75	0.36	0.13	48	0.59-0.92	0.95	0.30

n= número de perros muestreados. **D.E.**= Desviación Estándar. **Var.** = Varianza. **C.V.**= Coeficiente de Variabilidad. **Lim. I. y S.** = Límite Inferior y Superior. **Sig** = Nivel de significación o nivel crítico. $\times 10^9/L$ = mil millones de células por litro.

La concentración media de monocitos en cachorros (1-6 meses) del distrito de Andahuaylas es de $0.79 \pm 0.43 \times 10^9/L$; seguido, en cachorros del distrito de Talavera alcanza una media de $0.58 \pm 0.31 \times 10^9/L$, no siendo significativo ($P > 0.01$); sin embargo para el distrito de San Jerónimo alcanza una media de $0.80 \pm 0.47 \times 10^9/L$, siendo significativo ($P < 0.01$); por otro lado, para la concentración media de perros juveniles (7-14 meses) de $1.00 \pm 0.49 \times 10^9/L$, del distrito de Andahuaylas, para el distrito de San Jerónimo alcanzando una media de $0.78 \pm 0.38 \times 10^9/L$ y para el distrito de Talavera alcanzando una media de $0.86 \pm 0.48 \times 10^9/L$, no siendo significativo entre distritos por edad ($P > 0.01$); por otro lado, la concentración media en perros adultos (15-84 meses) es de 1.07 ± 0.48 $0.86 \pm 0.48 \times 10^9/L$, del distrito de Andahuaylas; distrito de San Jerónimo presenta una media de $0.77 \pm 0.48 \times 10^9/L$ y el distrito de Talavera alcanzando una media de 0.75 ± 0.36 $0.86 \pm 0.48 \times 10^9/L$ no siendo significativo ($P > 0.01$); por lo tanto nos indican que los rangos de referencia en estos valores, no hay mucha variabilidad conforme categoría de edad va aumentando, tal como se observa en la tabla 18.

Tabla 19. Valores hematológicos de neutrófilos ($\times 10^9/L$); según edad en perros mestizos (*canis lupus familiaris*), en los distritos de Andahuaylas, San Jerónimo y Talavera.

Variables		Interv. de conf. al 95%								
Neutrófilos	Edad	Distrito	n	Media	D.E.	Var.	C.V.	Shapiro-Wilk		
								Lím. I. y S.	Estad.	Sig.
								Cachorro (1-6 mes.)	Andahuaylas	20
	San Jerónimo	20	7.04	2.25	5.07	31.96	5.98-8.09	0.95	0.42	
	Talavera	20	6.55	1.79	3.20	27.33	5.72-7.39	0.98	0.97	



Juvenil (7-14 mes.)	Andahuaylas	20	8.57	2.74	7.56	31.97	7.28-9.86	0.93	0.16
	San Jerónimo	20	6.77	2.44	5.94	36.05	5.62-7.91	0.96	0.57
	Talavera	20	7.07	2.48	6.19	35.07	5.91-8.23	0.96	0.51
Adulto (15-84 mes.)	Andahuaylas	20	8.08	2.32	5.38	28.72	6.99-9.16	0.96	0.44
	San Jerónimo	20	6.27	2.11	4.46	33.65	5.28-7.26	0.97	0.78
	Talavera	20	6.83	2.74	7.52	40.12	5.54-8.11	0.91	0.06

n= número de perros muestreados. **D.E.**= Desviación Estándar. **Var.** = Varianza. **C.V.**= Coeficiente de Variabilidad. **Lim. I. y S.** = Límite Inferior y Superior. **Sig** = Nivel de significación o nivel crítico. **x10⁹/L** = mil millones de células por litro.

De acuerdo a los resultados de la tabla 19. La cantidad de neutrófilos en cachorros (1-6 meses) del distrito de Andahuaylas, San Jerónimo presentando una media casi similar y Talavera una media un poco inferior de $6.55 \pm 1.79 \times 10^9/L$, no siendo significativos ($P > 0.01$); por otro lado, la cantidad media de perros juveniles (7-14 meses) de los distritos de Andahuaylas, San Jerónimo y Talavera, no siendo significativos ($P > 0.01$), para ninguno de los distritos a pesar de que hay variabilidad de las edades entre distritos y por ultimo tenemos la concentración media en perros adultos (15-84 meses) es de $8.08 \pm 2.32 \times 10^9/L$., del distrito de Andahuaylas, lo mismo pasa para el distrito de San Jerónimo presentando una media de $6.27 \pm 2.11 \times 10^9/L$.; lo mismo para el distrito de Talavera, no siendo significativos en ninguno de los distritos ($P > 0.01$); como se observa en los resultados no habiendo diferencias entre los distritos por edades.

Tabla 20. Valores hematológicos de la serie blanca según sexo en perros mestizos (*canis lupus familiaris*), en la provincia de Andahuaylas.

Variable	Sexo	n	Media	D.E.	Var.	C.V.	Interv. de conf. al 95%		
							Lím. I. y S.	F	Sig.
Leucocitos ($\times 10^9/L$)	Macho	90	11.08	3.51	12.34	31.68	10.38 - 11.78		
	Hembra	90	10.43	3.39	11.50	32.50	9.72 - 11.13		
Linfocitos (%)	Macho	90	25.02	7.27	52.79	29.06	23.33 - 26.71		
	Hembra	90	26.99	9.45	89.34	35.01	25.30 - 28.68		
Monocitos (%)	Macho	90	7.65	2.38	5.66	31.11	7.10 - 8.20		
	Hembra	90	7.09	3.00	8.99	42.31	6.54 - 7.64		
Neutrófilos (%)	Macho	90	67.32	6.52	42.55	9.69	65.75 - 68.90		
	Hembra	90	65.93	8.83	77.96	13.39	64.35 - 67.51		



Linfocitos (X10⁹/L)	Macho	90	2.74	1.11	1.24	40.51	2.47 - 3.01	0.144	0.705
	Hembra	90	2.81	1.48	2.19	52.67	2.54 - 3.09		
Monocitos (X10⁹/L)	Macho	90	0.87	0.45	0.20	51.72	0.78 - 0.96	2.668	0.104
	Hembra	90	0.77	0.44	0.20	57.14	0.68 - 0.86		
Neutrófilos (X10⁹/L)	Macho	90	7.47	2.49	6.20	33.33	7.00 - 7.94	3.553	0.061
	Hembra	90	6.84	2.22	4.91	32.46	6.37 - 7.31		

n= número de perros muestreados. **D.E.**= Desviación Estándar. **Var.** = Varianza. **C.V.**= Coeficiente de Variabilidad. **Lim. I. y S.** = Límite Inferior y Superior. **F**= Estadística de prueba. **Sig.** = Nivel de significación o nivel crítico. **x10¹²/L** = mil millones de células por litro. % = porcentaje.

De acuerdo a los resultados de la tabla 20. La concentración media de leucocitos es de $11.08 \pm 3.51 \times 10^9/L$ en perros machos; sin embargo, en perros hembras alcanza una media de $10.43 \pm 3.39 \times 10^9/L$; mientras que los linfocitos presentan una media de $25.02 \pm 7.27 \%$ en perros machos, por lo tanto, en perros hembras alcanza una media de $26.99 \pm 9.45 \%$; sin embargo, los monocitos presentan una media de $7.65 \pm 2.38 \%$ en perros machos; presentando valores casi homogéneos en relación a perros hembras con media de $7.09 \pm 3.00 \%$; mientras que la concentración media de neutrófilos es de $67.32 \pm 6.52 \%$ en perros machos; por ello, en perros hembras alcanzó una media de $65.93 \pm 8.83 \%$; para lo cual, los linfocitos presentan una media de $2.74 \pm 1.11 \times 10^9/L$ en perros machos; sin embargo en perros hembra alcanza una media de $2.81 \pm 1.48 \times 10^9/L$; mientras que los monocitos presenta valores de $0.87 \pm 0.45 \times 10^9/L$ en perros machos, mientras que en perros hembras presenta una media de $0.77 \pm 0.44 \times 10^9/L$ y el de los neutrófilos presentando una media de $7.47 \pm 2.49 \times 10^9/L$ en perros machos; por ello en perros hembras alcanza una media de $6.84 \pm 2.22 \times 10^9/L$; sin embargo no existiendo diferencias en el factor sexo ($P > 0.01$) de la serie blanca.

Tabla 21. Valores hematológicos de la serie blanca según distrito en perros mestizos (*canis lupus familiaris*), en la provincia de Andahuaylas.

Variable	Distrito	n	Media	D.E.	Var.	C.V.	Interv. de conf. al 95%		
							Lím. I. y S.	F	Sig.
Leucocitos (x10⁹/L)	Andahuaylas	60	12.11	3.37	13.92	27.83	11.28 - 12.95		
	San Jerónimo	60	10.10	3.18	10.10	31.49	9.26 - 10.94		
	Talavera	60	10.05	3.07	9.44	25.35	9.21 - 10.88		
	Andahuaylas	60	26.01	7.91	62.50	30.41	23.95 - 28.08		
							0.280	0.756	

Linfocitos (%)	San Jerónimo	60	26.55	9.36	87.66	35.25	24.48 - 28.62		
	Talavera	60	25.44	8.16	66.60	32.08	23.38 - 27.51		
Monocitos (%)	Andahuaylas	60	7.61	2.70	7.31	35.48	6.93 - 8.28		
	San Jerónimo	60	7.51	2.95	8.70	39.28	6.83 - 8.18	0.892	0.412
	Talavera	60	7.00	2.47	6.12	35.29	6.32 - 7.68		
Neutrófilos (%)	Andahuaylas	60	66.38	7.32	53.61	11.03	64.49 - 68.27		
	San Jerónimo	60	65.95	8.19	67.12	12.42	63.83 - 68.06	0.735	0.481
	Talavera	60	67.56	7.82	61.15	11.57	65.54 - 69.58		
Linfocitos (x10 ⁹ /L)	Andahuaylas	60	3.21	1.51	2.28	47.04	2.88 - 3.53		
	San Jerónimo	60	2.63	1.21	1.46	46.01	2.30 - 2.95	5.250	0.006
	Talavera	60	2.50	1.07	1.14	42.8	2.81 - 2.83		
Monocitos (x10 ⁹ /L)	Andahuaylas	60	0.95	0.48	0.23	45.6	0.84 - 1.06		
	San Jerónimo	60	0.78	0.44	0.19	56.41	0.67 - 0.89	4.293	0.015
	Talavera	60	0.73	0.40	0.16	54.79	0.62 - 0.84		
Neutrófilos (x10 ⁹ /L)	Andahuaylas	60	7.95	2.34	5.48	29.43	7.39 - 8.52		
	San Jerónimo	60	6.69	2.26	5.09	33.78	6.13 - 7.26	5.891	0.003
	Talavera	60	6.82	2.34	5.49	34.31	6.25 - 7.38		

n= número de perros muestreados. **D.E.**= Desviación Estándar. **Var.** = Varianza. **C.V.**= Coeficiente de Variabilidad. **Lim. I. y S.** = Límite Inferior y Superior. **F**= Estadística de prueba. **Sig** = Nivel de significación o nivel crítico. **x10⁹/L** = mil millones de células por litro.

El distrito que tiene mayor cantidad de media es en Andahuaylas según la serie blanca los leucocitos con una media de $12.11 \pm 3.37 \times 10^9/L$, los linfocitos que presentan una media de $3.21 \pm 1.51 \times 10^9/L$; luego los monocitos con una media de $0.78 \pm 0.48 \times 10^9/L$ y los neutrófilos alcanzando una media de $7.95 \pm 2.35 \times 10^9/L$; presentando diferencia significativa para el factor distrito ($p < 0.01$), sin embargo los demás valores de la serie blanca tienen una media casi homogénea entre los distritos indicando que no existe diferencia significativa para el factor distrito ($P > 0.01$) de la serie blanca, tal como se observa en la tabla 21.

c) Valores hematológicos de la serie plaquetaria; según edad en perros mestizos (*canis lupus familiaris*), en los 3 distritos de la provincia de Andahuaylas

Tabla 22. Valores hematológicos de plaquetas ($\times 10^9/L$); según edad en perros mestizos (*canis lupus familiaris*), en los distritos de Andahuaylas, San Jerónimo y Talavera.

Variables		Interv. de conf. al 95%								
Edad	Distrito	N	Media	D.E.	Var.	C.V.	Shapiro-Wilk			
							Lím. I. y S.	Estad.	Sig.	
Plaquetas ($\times 10^9/L$)	Cachorro (1-6 mes.)	Andahuaylas	20	353.50	78.00	6084.58	22.07	316.99-390.01	0.95	0.33
		San Jerónimo	20	356.70	86.32	7451.27	24.20	316.30-397.10	0.96	0.52
		Talavera	20	309.05	87.65	7681.95	28.32	268.03-350.07	0.97	0.83
	Juvenil (7-14 mes.)	Andahuaylas	20	277.95	71.24	5075.52	25.63	244.61-311.29	0.97	0.81
		San Jerónimo	20	248.10	100.84	10168.94	40.64	200.90-295.30	0.96	0.66
		Talavera	20	269.45	98.86	9772.47	36.69	223.18-315.72	0.96	0.73
	Adulto (15-84 mes.)	Andahuaylas	20	319.85	101.87	10376.66	31.85	272.18-367.52	0.96	0.54
		San Jerónimo	20	267.80	66.29	4393.64	24.75	236.78-298.82	0.93	0.14
		Talavera	20	282.00	80.74	6519.90	28.63	244.21-319.79	0.95	0.35

n= número de perros muestreados. **D.E.**= Desviación Estándar. **Var.** = Varianza. **C.V.**= Coeficiente de Variabilidad. **Lím. I. y S.** = Límite Inferior y Superior. **Sig** = Nivel de significación o nivel crítico. $\times 10^9/L$ = mil millones de células por litro.

La cantidad media de plaquetas en cachorros (1-6 meses) del distrito de Andahuaylas es de $353.50 \pm 78.00 \times 10^9/L$; sin embargo, en cachorros del distrito de San Jerónimo alcanza una media de $356.70 \pm 86.32 \times 10^9/L$; al igual, que el distrito de Talavera con una media de $309.05 \pm 87.65 \times 10^9/L$, no siendo significativo para el factor edad con distritos ($P > 0.01$); por otro lado, para la concentración media de perros juveniles (7-14 meses) de $277.95 \pm 71.24 \times 10^9/L$, del distrito de Andahuaylas; seguido, para el distrito de San Jerónimo alcanzando una media de $248.10 \pm 100.84 \times 10^9/L$, siendo casi similar que el distrito de Talavera con una media de $269.45 \pm 98.86 \times 10^9/L$; no existiendo diferencias según edad entre los distritos ($P > 0.01$) y por último la cantidad media en perros adultos (15-84 meses) es de $319.85 \pm 101.87 \times 10^9/L$ del distrito de Andahuaylas; seguido, del distrito de San Jerónimo presenta una media de $267.80 \pm 66.29 \times 10^9/L$; sin embargo para el distrito de Talavera alcanza una media de $282.00 \pm 80.74 \times 10^9/L$, no siendo significativos ($P > 0.01$); por lo tanto, se observa

que los rangos de referencia en cachorros son más elevados que las los juveniles y adultos, tal como se observa en la tabla 22.

Tabla 23. Valores hematológicos de la serie plaquetaria según sexo en perros mestizos (*canis lupus familiaris*), en la provincia de Andahuaylas.

Variable	Sexo	N	Media	D.E.	Var.	C.V.	Interv. de conf. al 95%		
							Lím. I. y S.	F	Sig.
Plaquetas (x10 ⁹ /L)	Macho	90	299.31	90.18	8132.80	30.13	281.09 - 317.54		
	Hembra	90	297.22	95.75	8977.05	32.22	279.00 - 315.45		
								0.025	0.874

n= número de perros muestreados. D.E.= Desviación Estándar. Var. = Varianza. C.V.= Coeficiente de Variabilidad. Lim. I. y S. = Límite Inferior y Superior. F= Estadística de prueba. Sig = Nivel de significación o nivel crítico. x10⁹/L = mil millones de células por litro.

La concentración media de plaquetas es de 299.31± 90.18 x10⁹/L en perros machos; mientras que en perros hembras los valores son un poco disminuidos alcanzando una media de 297.22 ± 95.75 x10⁹/L; no existiendo diferencia en el factor sexo (P > 0.01), tal como se observa en la tabla 23.

Tabla 24. Valores hematológicos de la serie plaquetaria según distrito en perros mestizos (*canis lupus familiaris*), en la provincia de Andahuaylas.

Variable	Distrito	n	Media	D.E.	Var.	C.V.	Interv. de conf. al 95%		
							Lím. I. y S.	F	Sig.
Plaquetas (x10 ⁹ /L)	Andahuaylas	60	318.08	88.51	7833.88	27.83	294.62 - 339.58		
	San Jerónimo	60	289.41	96.90	9390.00	33.48	268.39 - 313.35		
	Talavera	60	286.93	90.20	8135.51	31.44	264.35 - 309.31		

n= número de perros muestreados. D.E.= Desviación Estándar. Var. = Varianza. C.V.= Coeficiente de Variabilidad. Lim. I. y S. = Límite Inferior y Superior. F= Estadística de prueba. Sig = Nivel de significación o nivel crítico. x10⁹/L = mil millones de células por litro.

De acuerdo a la tabla 25. El distrito que tiene la mayor concentración de media es Andahuaylas con plaquetas de 318.08 ± 88.51 x10⁹/L, luego el distrito de San Jerónimo con una media de 289.41 ± 96.90 x10⁹/L; y por último el distrito de Talavera alcanzando una media de 286.93 ± 90.20 x10⁹/L; no existiendo una diferencia significativa para el factor distrito (p >0.01), de la serie plaquetaria.



5.2 Discusión

Serie roja según sexo

En este estudio los valores de los glóbulos rojos o eritrocitos según sexo se determinó una media en macho de $4.88 \times 10^{12}/L$, con un intervalo de confianza al 95% de $4.62 - 5.14 \times 10^{12}/L$ y una media en hembras $5.64 \times 10^{12}/L$, con un intervalo de confianza al 95% de $4.32 - 4.84 \times 10^{12}/L$, observamos que los valores son un poco elevados en hembras que en machos, lo cual es contradictorio según la literatura, pero en cambio, en un estudio similar realizado por Llagas y Patricia (3)., en Chiclayo, Perú, indica que la serie roja fue mayor en hembras que en los machos, aunque tampoco demuestran diferencias estadísticamente significativas, obteniendo resultados en machos $6.91 \times 10^{12}/L$ y hembras $7.03 \times 10^{12}/L$, pero no está dentro de los valores obtenidos, sin envaró en este otro estudio por Alvarado y Patiño (9)., encontramos en machos $5.57 \times 10^{12}/L$ y en hembras $5.64 \times 10^{12}/L$, vemos que no hay diferencia según sexo y un poco se acerca a los valores obtenidos ya que fueron realizados a una altitud de 2560 m s.n.m casi igual al nivel geográfico obtenido, se trabajó por el método manual con perros de distintas razas incluido los mestizos; en este otro estudio los valores son más elevados en relación a las demás literaturas obteniendo valores en machos $7.73 \times 10^{12}/L$ y hembras $7.64 \times 10^{12}/L$, por Merizalde (7)., que está por encima de los valores reportado; esto puede deberse ya que fue obtenido en Bogotá y la Sabana a 2600 m s.n.m.; en el que se tomaron muestras de perros de 2 a 6 años de edad en perros de distintas razas en general.

Los valores de la hemoglobina según este estudio se reporta una media en machos de 13.65 g/dl con un intervalo de confianza al 95 % $12.92 - 14.37$ g/dl, y en hembras una media de 13.09 g/dl con un intervalo de confianza al 95 % $12.36 - 13.81$ g/dl; los resultados obtenidos son un poco elevados, el sexo está ligada en relación a las hormonas sexuales tanto masculinas (andrógenos) y femeninas (estrógenos). En un estudio realizado en Chiclayo -Perú por Llagas y Patricia (3)., que las diferencias estadísticas para el efecto sexo sobre la concentración de hemoglobina y número de eritrocitos, pero ninguna de ellas está fuera del rango normal comparado con las tablas referenciales de la literatura internacional obteniendo resultados en machos 14.74 g/dl y en hembras 14.54 g/dl, lo cual no hay diferencia según sexo; en cambio en este siguiente estudio reportado por Merizalde (7)., obteniendo resultados en machos 18.30 g/dl, y en hembras 17.78 g/dl; si hay diferencia según sexo vemos que en el macho es más elevado que la hembra, mientras que otro estudio reporta que determinan que los valores de la serie roja son mayores en

hembras, aunque no existan diferencias estadísticas; lo que contrasta con los resultados obtenidos en machos 15.59 g/dl y en hembras 15.67 g/dl, según Alvarado y Patiño (9). Según las literaturas anteriores mencionados, vemos que hay una leve diferencia según sexo lo cual no es significativo; sin embargo, no están dentro de los parámetros reportados; por lo tanto, no coincide con los resultados obtenidos.

Los valores del hematocrito se reporta una media en machos 41.60 % con un intervalo de confianza de 39.26 - 43.94 % que es mayor con respecto a las hembras 39.72 %, con un intervalo de confianza de 37.38- 42.06 %, a pesar de que hay diferencia entre el sexo no es significativo: coincide con los resultados obtenidos por Merizalde (7). En machos 53.32 % es más elevado que en hembras 52.07% pero no está dentro de los parámetros obtenidos, otro estudio reportado por Alvarado y Patiño (9). menciona que son iguales tanto del macho como la hembra de 46.0%; casi similar fue reportado por Llagas y Patricia (3). En machos 44.31 % y en hembras 44.57 % con una leve diferencia, sin embargo, ninguno de estos antecedentes reportado por la literatura no está dentro de los parámetros obtenidos, según el autor ya mencionado Merizalde (7)., menciona que la reducción de la presión de oxígeno provoca un aumento en la producción de eritropoyetina. Esta variación en los parámetros es muy marcada, aunque los valores reportados no muestren cambios significativos, ya que si se toman muestras de un mismo animal en elevadas y bajas altitudes puede haber una diferencia de hasta el 5.5% de los valores de glóbulos rojos circulantes, mientras que si se toman 62 muestras de diferentes animales la variación puede darse por cualquier otro cambio fisiológico propio del animal.

Por otra parte, los indicadores eritrocitarios compuestos por: El volumen corpuscular medio (MCV) fL., hemoglobina corpuscular media (MCH) pg. y concentración de hemoglobina corpuscular media (MCHC) g/dl, no hay diferencia según sexo, pero si hay una leve diferencia en el MCV fL. en machos 85.85 fL. con un intervalo de confianza al 95 % de 83.98 - 87.71 fL. y en hembras 86.94 fL., con un intervalo de confianza al 95 % de 85.07 - 88.81 fL.; sin embargo, no tiene diferencia en cuanto a su rango de referencia en hembras y machos, coincide con lo mencionado por Alvarado y Patiño (9). Obteniendo resultados en machos 84.92 fL. y en hembras 84.90 fL. pero difiere con los resultados obtenidos por Merizalde (7). Obteniendo en machos 68.97 fL y hembras 68.53 fL, lo cual está muy debajo de los resultados obtenidos, sin embargo, se encuentran dentro de los promedios reportados por la literatura internacional, seguido tenemos a la MCH pg, obteniendo una media en machos 28.051 pg. con un intervalo de confianza al 95 % de

27.342 - 28.761 pg y hembras 28.520 pg. con un intervalo de confianza al 95 % de 27.811 - 29.229 pg. Según sexo vemos una leve diferencia, lo cual coincide con los resultados obtenidos por Alvarado y Patiño (9)., en machos 28.30 pg. y en hembras 28.63 pg., y difiere con los resultados obtenidos por Merizalde (7)., en machos 23.76 pg., y hembras 23.39 pg., ya que no está dentro de los límites obtenidos, sin embargo, esta dentro de los resultados obtenidos por la literatura, y por último tenemos a la MCHC g/dl con una media en machos 33.16 g/dl con un intervalo de confianza al 95 % de 32.18 - 34.13 g/dl y en hembras 33.18 g/dl, con un intervalo de confianza al 95 % de 32.20 - 34.16 g/dl, no hay diferencia según sexo y estos resultados coinciden según Alvarado y Patiño (9). y Merizalde (7).

Serie blanca según sexo

En este estudio los valores de los glóbulos blancos o leucocitos según sexo se determina una media en macho $11.08 \times 10^9/L$ con un intervalo de confianza al 95 % de 10.38 - 11.78 $\times 10^9/L$ superior en relación a las hembras con 10.43 $\times 10^9/L$ con un intervalo de confianza al 95% de 9.72 - 11.13 $\times 10^9/L$, a pesar que hay diferencia según sexo, no es significativo por lo tanto podríamos decir, que el sexo no tiene efecto sobre los leucocitos coincide con lo reportado por Llagas y Patricia (3). En machos 10.97 $\times 10^9/L$ y en hembras 11.17 $\times 10^9/L$ la diferencia de este estudio es que es más elevado en hembras, en otro estudio realizado por Merizalde (7). quien realizó un estudio a 300 caninos sanos en Bogotá y la Sabana e indica un valor promedio para machos 12.03 $\times 10^9/L$ y para hembras 11.57, $\times 10^9/L$, seguido tenemos en Galindo (10). Con valores casi elevados quien realizó un estudio en 124 caninos criollos clínicamente sanos en la región costa de Lima y sierra de Huancayo obteniendo resultados en machos 12.33 $\times 10^9/L$ y en hembras 12.14 $\times 10^9/L$ y difiere a lo reportado por Alvarado y Patiño (9). Que obtuvieron resultados por debajo de lo reportado, encontrando diferencia significativa según sexo en machos 9.10 $\times 10^9/L$ y en hembras 8.93 $\times 10^9/L$, y los resultados se obtuvieron por el método manual, y tenemos otro estudio solo en machos reportado por Hoyos (16). donde no coincide con los resultados de nuestro estudio en machos que está por debajo de este resultado, podría ser ya que se trabajó en dos ciudades distintas en Chiclayo y Cajamarca, obteniendo muestras de 110 perros adultos aparentemente sanos utilizando el equipo analizador hematológico, con resultados en machos 11.08- 14.31 $\times 10^9/L$, en general los valores se encuentran dentro de los parámetros referenciales de la literatura internacional.

Se obtuvo valores de linfocitos con una media en machos 25.02 % con un intervalo de confianza de 23.33 - 26.71 % y en hembras 26.99 % con un intervalo de confianza de 25.30 - 28.68 %, obteniendo mayor porcentaje en hembras que en machos, pero no es significativo, difiere con los resultados obtenidos por Alvarado y Patiño (9). ya que es significativo según sexo, en machos 26.0 % y en hembras 27.0 % estos análisis se realizaron en Cuenca Ecuador, se trabajó con 180 perros clínicamente sanos por el método manual, esto se afirma con los trabajos de investigación realizados por Hoyos (16)., que solo realizo en machos, obteniendo resultados entre 25.67-31.58 %.

Los monocitos presentan media en macho 7.65 %, con un intervalo de confianza de 7.10 - 8.20 % y en hembras 7.09 %, con un intervalo de confianza de 6.54 - 7.64 %, no hay diferencia significativa entre el sexo, los resultados obtenidos difieren según Alvarado y Patiño (9). son similares los resultados según sexo 1.0 %, está por muy debajo de lo reportado en esta investigación, coincide con lo reportado por hoyos (16)., que solo trabajo en machos de 1 a 5 años obteniendo valores entre 4.16-4.43 %.

Los neutrófilos presentan una media en machos 67.32 %, con un intervalo de confianza de 65.75 - 68.90 %, es más elevado que en hembras 65.93 %, con un intervalo de confianza de 64.35- 67.51 %, a pesar de que hay una diferencia según sexo, no es significativo, otro estudio realizado por Alvarado y Patiño (9)., menciona que los valórese se asemejan un poco pero hay una diferencia entre el promedio y el rango de referencia de los indicadores obteniendo valores en machos 63.0 % y en hembras 62.0%, por otro lado, datos reportados por Hoyos (16).,que solo trabajo en machos obteniendo resultados entre 60.85-65.41%, según los resultados esta por muy debajo de lo obtenido en este estudio; sin embargo, esta dentro de los valores reportados por la literatura internacional.

Los linfocitos en cantidades presentan una media en machos $2.74 \times 10^9/L$, con un intervalo de confianza al 95% de $2.47 - 3.01 \times 10^9/L$ y en hembras $2.81 \times 10^9/L$, con un intervalo de confianza al 95% de $2.54 - 3.09 \times 10^9/L$, por lo tanto, podemos decir que el sexo en cantidades no es significativo sobre los leucocitos, coincide con lo reportado por Esqueche (3). Quien realizó estudios a 140 perros mestizos clínicamente sanos en la ciudad de Chiclayo, que reporto valores en machos $2.76 \times 10^9/L$ y en hembras $2.71 \times 10^9/L$ obteniendo resultados no significativos según sexo, los promedios obtenidos se acercan a lo reportado por Alvarado y Patiño (9)., en machos $2.36 \times 10^9/L$ y en hembras $2.40 \times 10^9/L$, sin embargo difiere a lo reportado por Galindo (10)., quien realizó estudios en la región costa, Lima y sierra, Huancayo, con 124 muestras sanguíneas en perros mestizos,

en machos $3.07 \times 10^9/L$ y en hembras $2.97 \times 10^9/L$, coincide con lo reportado por Merizalde (7). quien realizó un estudio en la ciudad de Bogotá y la Sabana a 300 caninos sanos, reporto valores en machos $3.06 \times 10^9/L$ y en hembras $2.86 \times 10^9/L$.

Los monocitos en cantidades presentan una media en machos $0.87 \times 10^9/L$, con un intervalo de confianza al 95% de $0.78 - 0.96 \times 10^9/L$ y en hembras $0.77 \times 10^9/L$, con un intervalo de confianza al 95% de $0.678 - 0.86 \times 10^9/L$, vemos que no hay diferencia significativa según sexo, por lo tanto, estos valores se encuentran dentro de los parámetros reportados por la literatura según valores mencionados por Galindo (10)., en machos $0.53 \times 10^9/L$ y en hembras $0.50 \times 10^9/L$, Merizalde (7)., en machos $0.37 \times 10^9/L$ y en hembras $0.34 \times 10^9/L$, Llagas y Patricia (3)., en machos y hembras con $0.34 \times 10^9/L$, los resultados en este estudio fueron similares para ambos sexos, sin embargo, en este trabajo reportados por Alvarado y Patiño (9). En machos $0.08 \times 10^9/L$ y en hembras $0.07 \times 10^9/L$, los resultados están por muy debajo de los valores reportados por la literatura, esto puede suceder en cualquier inflamación e incluso puede ser parte en la respuesta al estrés, sin embargo, en monocito bajos en la sangre por lo normal no causan síntomas específicos (10).

Los neutrófilos en cantidades presentan una media en machos $7.46 \times 10^9/L$, con un intervalo de confianza al 95% de $7.00 - 7.94 \times 10^9/L$ y en hembras $6.84 \times 10^9/L$, con un intervalo de confianza al 95% de $6.37 - 7.31 \times 10^9/L$, a pesar de que haya una diferencia entre el sexo no es significativo, coincide con los resultados obtenidos por Galindo (10)., que trabajo con 124 perros mestizos en dos ciudades con distintos climas geográficos obteniendo resultados en machos $7.47 \times 10^9/L$ y en hembras $6.28 \times 10^9/L$, Merizalde (7)., trabajo con 300 perros sanos en la ciudad de Bogotá obteniendo resultado en machos $7.88 \times 10^9/L$ y en hembras $7.68 \times 10^9/L$. los valores son casi similares según sexo, coincide con Llagas y Patricia (3)., obteniendo resultados en machos $7.42 \times 10^9/L$ y en hembras $7.61 \times 10^9/L$, sin embargo según Alvarado y patino (9)., obtuvo resultados en machos $5.76 \times 10^9/L$ y en hembras $5.50 \times 10^9/L$, no es significativo según sexo, pero esta por muy debajo de los resultados obtenidos, pero no difiere de los resultados por los parámetros referenciales de la literatura internacional.

Serie plaquetaria según sexo

En cuanto a los parámetros y media de las plaquetas en machos $299.31 \times 10^9/L$ con un intervalo de confianza al 95% de $281.09 - 317.54 \times 10^9/L$ y de hembras $297.22 \times 10^9/L$,



con un intervalo de confianza al 95% de $279.00 - 315.45 \times 10^9/L$, no es significativo según sexo, coincide según Alvarado y Patiño (9)., en machos y hembra $298.0 \times 10^9/L$ en esta investigación los valores no difieren según sexos, otro estudio reportado por Merizalde (7)., menciona que las condiciones medioambientales generan procesos adaptativos y que, a su vez, existe influencia del sexo teniendo resultados en machos $270.08 \times 10^9/L$, y en hembras $283.29 \times 10^9/L$, lo cual es diferente a lo observado por Llagas y Patricia (3)., no hay diferencia significativa según sexos en machos $256.649 \times 10^9/L$ y en hembras $276.774 \times 10^9/L$ a pesar de que los valores son distintos, obteniendo más elevados en hembras, encontrándose dentro de los valores de la literatura internacional.

Serie roja según edad

Los eritrocitos según edades presentan una media en cachorros de $4.14 \times 10^{12}/L$, con un intervalo de confianza al 95% de $3.82 - 4.46 \times 10^{12}/L$, en juveniles $4.53 \times 10^{12}/L$, con un intervalo de confianza al 95% $4.21 - 4.85$ y en adulto $5.53 \times 10^{12}/L$, con un intervalo de confianza al 95% de $5.21 - 5.85 \times 10^{12}/L$, los eritrocitos van en aumento al incremento de edad, obteniendo resultados con una alta significancia, difiere con los resultados obtenidos según Gómez (6)., que realizó un estudio con 60 perros cachorros de distintas razas dividiendo en 3 edades, en la ciudad de Obregón México, en su bibliografía menciona que en las células rojas; así como también, plaquetas se observó que los cambios en el primer grupo de 1-3 meses los valores se presenta muy altos y en el siguiente grupo 3-6 meses, desciende significativamente y en el siguiente grupo de 6-9 meses vuelve a elevarse, todo esto se atribuye a que los cachorros en la primera semana de vida tiene grandes cantidades de sangre materna obteniendo resultados de 1- 3 meses $5.19 \times 10^{12}/L$, de 3-6 meses $4.64 \times 10^{12}/L$ y de 6-9 meses $6.07 \times 10^{12}/L$, otro estudio casi similar que realizó en cachorros de distintas razas dividido en 3 edades por Campos (11)., en la ciudad de Trujillo, Perú; los niveles bajos en cachorros con respecto adultos es debido a cambios de glóbulos fetales por glóbulos adultos, obtenido en cachorros de 1-3 meses $4.66 \times 10^{12}/L$, de 3-6 meses $5.78 \times 10^{12}/L$ y de 6 a 12 meses $6.49 \times 10^{12}/L$ en nuestro estudio los resultados en cachorros, pueden deberse a que trabajaron por el método manual y automático, a los cambios bruscos de clima y al no tener una buena alimentación desde cachorros, otro autor realizó estudios, casi similar a nuestra investigación por Alvarado y Patiño (9)., donde trabajo con 3 edades, desde los 6 meses hasta los 78 meses, menciona

que los rangos de referencia van incrementando conforme categorías de edad va aumentando, obteniendo diferencia significativa ,de 6-18 meses $5.49 \times 10^{12}/L$, difiere de los resultados obtenidos por juveniles, que es inferior, seguido de 19-30 meses, $5.55 \times 10^{12}/L$, y de 31-78 meses $5.76 \times 10^{12}/L$, en esta división etaria en adultos, está dentro de los resultados obtenidos en la presente investigación., discrepa con respecto a Cerquera y Rivero (34) que trabajo en la ciudad de Bogotá, Colombia, con 300 perros adultos de distintas razas de 2 a 6 años, entre $6.77-8.59 \times 10^{12}/L$, los resultados obtenidos esta por muy debajo, de nuestra investigación., la variación puede ser que utilizo perros de todas las razas, seguido otro estudio realizado por Ccapacca (17). En la ciudad de Puno, Perú con 80 muestras de perros juveniles mestizos que se trabajó en dos etapas de 4-12 meses $4.63 \times 10^{12}/L$, y de 13-18 meses $4.82 \times 10^{12}/L$, demostrando que al incrementar la edad incrementa el número de eritrocitos debido al aumento de la medula ósea, tomando en cuenta también el factor altitudinal que produce un incremento, por la disminución de la presión de oxígeno, es así, que esta investigación está dentro de los valores obtenidos en la presente investigación.

La hemoglobina según edad presenta una media en cachorros 11.42 g/dl con un intervalo de confianza al 95% de 10.54 - 12.30 g/dl, en juveniles 13.12 g/dl con un intervalo de confianza al 95% de 12.24 - 14.01 g/dl y en adultos 15.55 con un intervalo de confianza al 95% 14.67 - 16.44 g/dl, la diferencia de edades afecta en los resultados, como vemos es muy significativo a medida que aumenta la edad los valores hematológicos aumentan, coincide con Campos (11). que trabajo con cachorros en 3 edades, de 1-3 meses obteniendo resultados de 9.38 g/dl, de 3-6 meses 12.35 g/dl, coincide con los resultados obtenidos de 1-6 meses que está dentro del intervalo de confianza y de 6 -12 meses 13.91 g/dl, estos valores se asemejan un poco a los juveniles ya que varía en la división atarea, coincide según Gómez (6)., que trabajo en la ciudad de Obregón , México con 60 cachorros sin distinción de raza, dividido en 3 grupos de 1-3 meses 12.43 g/dl, de 3-6 meses 10.78 g/dl estos resultados, están dentro de los valores obtenidos de 6-9 meses 14.78 g/dl, hay diferencia; esto se atribuye a factores como la edad, así como también las condiciones de clima altitud y latitud de cada región, seguido Alvarado y Patiño (9)., se realizó el estudio en la ciudad Cuenca, Ecuador a 2560 m s.n.m., en este estudio se trabajó con 3 edades desde 6-18 meses obteniendo 14.99 g/dl, este resultado se aproxima un poco a los juveniles, varia en la división etárea de 19-30 meses 15.59 g/dl y de 31-78 meses 16.38 g/dl, según la división etaria, en la etapa adulta está dentro de los resultados obtenidos, sin

embargo discrepa en esta etapa etérea según Cerquera y Riveros (15)., que trabajó en adultos de 2 a 6 años donde obtuvo resultados de 16.03-20.12 g/dl, esta variación puede deberse a que trabajo con más población de perros de distintas razas y también a la toma y manejo de muestras, otro estudio realizado en perros juveniles por Ccapacca (17)., donde trabajo en la ciudad de Puno, Perú, con 80 muestras de sangre de perros juveniles mestizos a una altitud de 3227 m s.n.m. obteniendo resultados de 4-12 meses 15.19 g/dl de 13-18 meses 15.41 g/dl, obteniendo una diferencia significativa entre edades, los valores son superiores al trabajo presente por la variación etérea, ya que a más edad los valores aumentan; sin embargo, lo reportado se encuentra dentro de los parámetros referenciales de la literatura internacional.

El hematocrito según edad presenta una media en cachorros 35.55 % con un intervalo de confianza al 95% de 32.69 - 38.42%, en juveniles 38.22 % con un intervalo de confianza al 95% de 35.35- 41.08 % y adulto 48.21 % con un intervalo de confianza al 95% de 45.35 - 51.07 %, es altamente significativo según edad por lo tanto podemos decir que la edad influye en los parámetros hematológicos está dentro de los valores reportados por Gómez (6)., de 1-3 meses 35.0 % de 3-6 meses 32.0 % para cachorros y de 6-9 meses 40.0 % este último resultado va más para juveniles pero hay variación en la división etérea., en cambio en este estudio difiere en los resultados encontrados por Campos (11)., en la ciudad de Trujillo, Perú con 180 perros de distintas razas; de 1-3 meses 29.38 % de 3-6 meses 28.08 % cachorros, en este resultado son menores a los del presente trabajo, al no encontrarse entre los valores obtenidos, este incremento de eritrocitos se da por la necesidad precisa de oxígeno por parte de los tejidos y otro resultado de 6-12 meses 42.90 % en juveniles, también hay una variación etérea que está por encima de los resultados obtenidos en juveniles, los valores encontrados por Alvarado y Patiño (11)., de 6-18 meses 45.0 %, hay una variación etérea, con lo que trabajamos, en perros juveniles pero los resultados difieren, al estar por encima de lo obtenido, de 19-30 meses 47.0 % y 31-78 meses 48.0%, también hay una variación etaria, sin embargo los resultados están dentro de lo obtenido en adultos de 15 - 84 meses, lo que no coincide según Cerquera y Rivero (34)., es en los resultados ya que trabajo en adultos de 2-6 años, 47.20-58.48 %, no está dentro de los resultados obtenidos en adultos, aunque haya una variación etérea, los resultados están por muy encima de lo reportado en la literatura, en este estudio reportado por Ccapacca (17)., menciona que solo trabajo en juveniles en dos etapas obteniendo de 4-12 meses 46.3 % y de 13-18 meses 47.07 %, existe una diferencia significativa debido al aumento de edad, lo

que no coincide con los resultados obtenidos, por la variación etérea ya que trabajamos en juveniles de 7 a 14 meses aviendo diferencia en las categorías de edades, algunos resultados no coinciden con los parámetros referenciales de la literatura internacional.

Por otra parte, los indicadores eritrocitarios compuestos por: El volumen corpuscular medio (MCV) fL., hemoglobina corpuscular media (MCH) pg. y concentración de hemoglobina corpuscular media (MCHC) g/dl, no hay diferencia significativa según edad, en el MCV vemos en cachorros (1-6 meses) 85.42 fL, con un intervalo de confianza al 95 % de 83.13 - 87.70 fL, juvenil (7-14 meses) 95.50 fL, con un intervalo de confianza al 95 % de 83.21 - 87.78 fL, en esta división etérea no hay diferencia entre edades, pero si en adultos 88.27 g/dl, con un intervalo de confianza al 95 % de 85.98 - 90.55 g/dl., a pesar de que haya una diferencia de adulto con jóvenes, no es significativo, no concuerda con Campos (11)., que trabajo solo con cachorros divididos en 3 edades de 1-3 meses 63.32 g/dl, 3-6 meses 66.22 g/dl y de 6-12 meses 66.42 g/dl, hay una variación de edades, ya que la investigación trabajamos en cachorros de 1-6 meses y los valores obtenidos son superiores, al igual que el siguiente estudio por Gómez (6)., que también trabajo con cachorros en 3 edades de 1-3 meses 68.13 g/dl, de 3-6 meses 70.05 g/dl y de 6-9 meses 66.15 g/dl, no coincide con los resultados obtenidos, a pesar de que haya una variación de edad los resultado son inferiores a lo obtenido; Se observó que los resultados obtenidos varían en relación con los comparados con otros autores asumiendo que esto se atribuye a factores como edad, así como también las condiciones de clima, altitud y latitud de cada región, el siguiente resultado por Alvarado y Patiño (9)., donde trabajo con 3 edades distintas desde los seis meses obteniendo resultados de 6-18 meses 83.34 g/dl, coincide al estar dentro de los resultados obtenidos en juveniles varia un poco en las edades que se trabajó, seguido de 19-30 meses 88.98 g/dl y de 31-78 meses 86.41 g/dl, está dentro de los valore obtenidos en la investigación, en adultos que se trabajó de 15 hasta 84 meses, lo que no coincide en caso de los adultos con la investigación realizada por Cerquera y Rivera (15). Que trabajo con perros de 2-6 años 63.13-74.75 g/dl, ya que los resultados son inferiores, puede variar de acuerdo a la salud del animal, área geográfica, toma y manejo de la muestra en el laboratorio, seguido tenemos un estudio que se realizó en la etapa juvenil por Ccapacca (17)., de 4-12 meses 99.89 g/dl y de 13-18 meses 97.61 g/dl, este estudio no coincide con los resultados obtenidos en la etapa juvenil a pesar de que hay una variación etérea, los resultados son muy superiores en relación a los parámetros referenciales reportados por la literatura, estos valores pueden varían por que los análisis

fueron tomados en la ciudad de Puno, Perú a una altitud de 3827 m s.n.m. la presión atmosférica disminuye con la altitud y varia el estado fisiológico.

seguido en la MCH tenemos en cachorros 27.65 pg. con un intervalo de confianza al 95 % de 26.78 - 28.52 pg., juvenil 28.88 pg. con un intervalo de confianza al 95 % de 28.02 - 29.75 pg. y de adulto 28.33 pg. con un intervalo de confianza al 95 % de 27.46 - 29.20 pg. vemos que hay diferencia de edades más de cachorro a juvenil pero no son significativos, en este estudio por Campos (11)., que trabajo con 3 edades en cachorros de 1-3 meses 20.16 pg., de 3-6 meses 21.22 pg. los valores son inferiores a los resultados obtenidos y 6-12 meses 21.32 pg., esta edad se acerca más a la edad juvenil los resultados discrepan al no estar dentro de los valores; esto debido al menor tamaño celular y niveles bajos de hemoglobina ya que los análisis se trabajaron en la costa, este otro estudio por Alvarado y Patiño (9)., que Trabajo con 3 edades de 6-18 meses 22.8 pg., no está dentro de los resultados obtenidos en la etapa juvenil y seguido de 19-30 meses 28.12 pg. y de 31-78 meses 29.47 pg. coincide con los resultados en la etapa de adulto que se trabajó de 15-84 meses, discrepa con los resultados de Cerquera y Riveros (15)., que Trabajo con perros adultos de 2-6 años obteniendo valores entre 21.83-22.50 pg. seguido otro estudio realizó en perros juveniles mestizos por Ccapacca (17)., que trabajo en dos edades de 4-12 meses 32.76 pg. y de 13-18 meses 31.95 pg. no coinciden con los resultados obtenidos en la etapa juvenil que se trabajó de 7-16 meses, esto puede deberse a lo que ya se mencionó, este estudio se realizaron en la ciudad de Puno, Perú donde la altitud es superior a los valores que se obtuvieron en nuestro estudio, habiendo una mayor presión de oxígeno, y por ultimo en la concentración de hemoglobina corpuscular media (MCHC) tenemos en cachorros 32.61 g/dl con un intervalo de confianza al 95 % de 31.41 - 33.81 g/dl., en juveniles 34.28 g/dl, con un intervalo de confianza al 95 % de 33.08 - 35.47 g/dl en esta etapa hay una elevación de valores y desciende en la siguiente etapa en adulto 32.62 g/dl con un intervalo de confianza al 95 % de 31.42 - 33.81 g/dl, hay una leve variación entre las edades pero no es significativo., coincide con los valores obtenidos por Campos (11)., que trabajo con cachorros en 3 edades de 1-3 meses 32.31 g/dl, de 3-6 meses 32.34 g/dl. hasta esta etapa trabajamos con cachorros, y está dentro de los resultados obtenidos la siguiente etapa de 6-12 meses 32.34 g/dl se acerca más a los juveniles y no está dentro de los resultados. La división etérea varia en los resultados y otros factores externos con la zona geográfica, sin envarar en este estudio no coincide los resultados obtenidos por Gómez (6)., que trabajo también en cachorros, con 3 edades de 1-3 meses

35.213 g/dl, de 3-6 meses 33.876 g/dl, no coinciden con los valores obtenidos al ser superiores, y el siguiente es de 6-9 meses 36.585 g/dl este valor más se acerca a los juveniles y tampoco está dentro de los valores, debido tal vez a las variaciones de altitud, latitud y clima, como también a la variación etérea, los resultados obtenidos en esta investigación al ser contrastados con los reportados por Alvarado y Patiño (9)., de 6-18 meses 33.55 g/dl, coincide los resultados en esta etapa de juvenil y difiere en la siguiente de 19 -30 meses 33.50 g/dl y de 31-78 meses 34.11 g/dl, estas edades ya pertenecen a la etapa de adulto, se observa que los resultados va incrementando conforme categoría de edad va aumentando, lo que difiere en nuestro resultado en que comenzó a descender en la etapa adulta, al comparar con la investigación realizada por Cerquera y Riveros (15)., que trabajo con perros de 2-6 años obteniendo valores de 32.10-36.21 g/dl donde se muestra similitud en la etapa adulta, pero difiere en los resultados obtenidos por la investigación, por otro lado, datos reportados por Ccapacca (17)., trabajo solo con juveniles en dos edades de 4-12 meses 32.78 g/dl, y de 13-18 meses 32.73 g/dl, no hay diferencia estadística entre las edades, lo cual coincide con los datos obtenidos en la presente investigación.

Serie blanca según edad

El valor de las células blancas o leucocitos según edad, presentan una media en cachorros (1-6 meses) $10.72 \times 10^9/L$ con un intervalo de confianza al 95% de $9.86 - 11.58 \times 10^9/L$, juvenil (7-14 meses) $11.10 \times 10^9/L$ con un intervalo de confianza al 95 % de $10.24 - 11.96 \times 10^9/L$, presenta valores elevados que van descendiendo en la siguiente etapa en adulto (15-84 meses) $10.44 \times 10^9/L$ con un intervalo de confianza al 95 % de $9.58 - 11.30 \times 10^9/L$, hay variación de los valores en las edades, pero no es significativo, concuerda con Campos (11)., que realizo estudios en cachorros sanos de distintas razas, en 3 edades de 1-3 meses $9.51 \times 10^9/L$, de 3-6 meses $8.99 \times 10^9/L$ estos resultados se asemejan a los datos obtenidos en la presente investigación por cachorros y este siguiente resultado de 6-12 meses $9.91 \times 10^9/L$ Pertenece a la edad de juvenil que se encuentra dentro del presente estudio de investigación, en el siguiente estudio Gómez (6)., también trabajo con cachorros de todas las razas con edades de 1-3 meses $12.96 \times 10^9/L$, de 3-6 meses $15.73 \times 10^9/L$, difiere a los resultados obtenidos, en la presente investigación, seguido de 6-9 meses $14.63 \times 10^9/L$, se acerca más a la etapa juvenil tampoco coincide con los resultados, esto se puede deberse a que los cachorros nacen con algunas variaciones en sus valores sanguíneos

tales como eritrocitos grandes, hematocritos relativamente altos y cuenta leucocitaria elevada,. Sin embargo, al llegar a la etapa juvenil descienden según Ccapacca (17)., que trabajo con perros juveniles mestizos en 2 edades de 4-12 meses $8.16 \times 10^9/L$ estos valores son muy inferiores a los resultados obtenidos, seguido de 13-18 meses $8.45 \times 10^9/L$, se aproximan más a la etapa adulta que trabajamos de 15-84 meses, contradiciendo que estos valores pueden variar por la división etérea, el área geográfico, altitud ,latitud, cantidad de muestra trabajado en una población, los resultados encontrados coinciden con Alvarado y Patiño (9). , en la etapa juvenil, donde trabajo con 3 edades de 6-18 meses $8.94 \times 10^9/L$ concuerdan con los resultado, pero difiere al trabajo de investigación realizado, seguido de 19-30 ´meses $8.64 \times 10^9/L$ y de 31-78 meses $9.41 \times 10^9/L$, estos valores ya pertenecen a la etapa adulta, donde coincide con los resultados de Cerquera y Rivero (15).,que trabajo con perros de 2-6 años obteniendo valores entre $8.64-18.047 \times 10^9/L$, que también coincide con el presente estudio trabajado y los parámetros referenciales de la literatura.

Para el valor de los linfocitos presentan una media en cachorros (1-6 meses) 28.67 % con un intervalo de confianza al 95 % de 26.60 - 30.74 %, juvenil (7-14 meses) 24.97 % con un intervalo de confianza al 95 % de 22.90 - 27.04 % y de adulto (15-84 meses) 24.38 % con un intervalo de confianza al 95 % de 22.31 - 26.45 %, se observa que los valores obtenidos en el presenté estudio, varían según edad al presentar mayor porcentaje de linfocitos en cachorros que en adultos siendo significativo, esto debido a la a la cantidad de inmunidad celular y humoral al nacer, estos hallazgos guardan relación con lo hallado por Campos (11)., quien realizó estudios en valores hematológicos en perros juveniles de distintas razas, en dos edades de 4-12 meses 28.1 % , esta edad se acerca un poco a los cachorros y juveniles, seguido de 13-18 meses 27.6 %, se acerca más a los adultos, vemos que los resultados se acercan a los valores obtenidos, sin embargo Alvarado y Patiño (9).,que trabajaron en perros juveniles y adultos, de 6-18 meses 25.0%, de 19-30 meses 27.0% y de 31-78 meses 26.0%, hay una variación entre los resultados, donde hay mayor porcentaje es en la etapa inicial de adulto, lo cual difiere con los resultados obtenidos en esta investigación, otro estudio que solo trabajo en adultos de 2-6 años por Cerquera y Riveros (15)., obteniendo valores entre 17.50-32.86 %, se encuentra dentro de los valores obtenidos por la literatura internacional.

Para el valor de los monocitos presentan una media en cachorros (1-6 meses) 6.453 % con un intervalo de confianza al 95 % de 5.781 - 7.126 %, juvenil (7-14 meses) 7.708 % con

un intervalo de confianza al 95 % de 7.036 - 8.381 % y de adulto (15-84 meses) 24.375 % con un intervalo de confianza al 95 % de 7.279 - 8.624 %, hay una variabilidad de porcentaje entre las edades, resultando significativo, sin embargo son superiores a lo reportado por Ccapacca (17)., que trabajo en perros juveniles mestizos de 4-12 meses 0.95 % y de 13-18 meses 0.93 %, Alvarado y Patiño (9)., que trabajo con perros juveniles y adultos de 6-18 meses 1.0%, de 19-30 meses 1.0%, y de 31-78 meses 0.1 % vemos que los valores no varían según edad, seguido por Cerquera y Riveros(34)., que trabajo en perros adultos de 2-6 años obteniendo valores entre 1.05-4.07 %, estos valores son muy inferiores, a lo reportado por este trabajo de investigación y según la literatura internacional (17)., menciona que los monocitos son células fagocíticas que se encuentran en las reacciones inflamatorias, con gran capacidad bacteriana.

Para el valor de los neutrófilos presentan una media en cachorros (1-6 meses) 64.88 % con un intervalo de confianza al 95 % de 62.94 - 66.81 %, %, juvenil (7-14 meses) 67.33 % con un intervalo de confianza al 95 % de 65.40 - 69.26 % y de adulto (15-84 meses) 67.67 % con un intervalo de confianza al 95 % de 65.73 - 69.60 %, a mayor edad se presenta mayor porcentaje habiendo gran diferencia de cachorro a juvenil, sin embargo no es significativo, es así, que los resultados encontrados en perros juveniles están entre el rango establecido por Ccapacca (17)., de 4-12 meses 69.15 %, perros juveniles y 13-18 meses 69.87 %, se acerca a perros adultos, así como también, Cerquera y Riveros (15)., que trabajaron con perros adultos de 2-6 años presentan valores entre 56.26-74.35 %, sin embargo, los valores reportados por Alvarado y Patiño (9)., que trabajo con perros juveniles adultos dividido en 3 edades de 6-18 meses 64.05%, de 19-30 meses 61.0 % esta edad ese acerca a los juveniles y de 31-78 meses 63.0 %, presenta mayor porcentaje en juvenil que adultos , lo cual no coincide son los resultados, esto puede deberse al estrés al momento de sacar la muestra sanguínea.

Para el valor de linfocitos en cantidades presentan una media en cachorros (1-6 meses) $3.07 \times 10^9/L$ con un intervalo de confianza al 95 % de 2.73 - $3.40 \times 10^9/L$, juvenil (7-14 meses) $2.75 \times 10^9/L$ con un intervalo de confianza al 95 % de 2.42 - $3.08 \times 10^9/L$ y de adulto (15-84 meses) $2.52 \times 10^9/L$ con un intervalo de confianza al 95 % de 2.19 - $2.85 \times 10^9/L$, se observa que hay diferencia entre las edades coincide con el % donde vemos mayor cantidad en chorros que adultos, es casi significativo, esto debido a la cantidad de inmunidad celular y humoral al nacer (6).; sin embargo, otro estudio realizado por Campos (11)., que trabajo solo con cachorros con 3 edades de 1-3 meses $2.45 \times 10^9/L$, de 3-6



meses $2.43 \times 10^9/L$ se acerca a los datos obtenidos en la presente investigación, seguido de 6-12 meses $2.82 \times 10^9/L$, se acercan más a los juveniles y los valores, coinciden los resultados, lo que difiere según Galindo (10)., que trabajo con 3 edades, de 0-12 meses $4.689 \times 10^9/L$, son inferiores a los resultados obtenidos estos puede deberse ya que hay una variación etérea, de edades pero está dentro de la edad de cachorros, seguido de 1-8 años $3.084 \times 10^9/L$, esto ya pertenece a la edad adulta, vemos que los resultados descendieron, no coinciden con los resultados obtenidos, esto puede deberse que este estudio fue realizado en dos ciudades con un distinto clima geográfico, los resultados obtenidos en esta investigación al ser contrastados con lo reportado por Alvarado y Patiño (9)., que también trabajo con 3 edades distintas de 6-18 meses $2.29 \times 10^9/L$, se acerca a los valores, de perros juveniles, seguido de 19-30 meses $2.32 \times 10^9/L$ y de 31-78 meses $2.36 \times 10^9/L$, en esta etapa ya de adulto los valores coinciden, en general en este estudio vemos que en la etapa de juvenil a adulto los valores hematológicos no variaron, por lo tanto afirmamos que no hay diferencia significativa de juvenil a adulto.

Para el valor de monocitos en cantidades presentan una media en cachorros (1-6 meses) $0.72 \times 10^9/L$ con un intervalo de confianza al 95 % de $0.61 - 0.83 \times 10^9/L$, juvenil (7-14 meses) $0.88 \times 10^9/L$ con un intervalo de confianza al 95 % de $0.77 - 0.99 \times 10^9/L$ y de adulto (15-84 meses) $0.86 \times 10^9/L$ con un intervalo de confianza al 95 % de $0.75 - 0.97 \times 10^9/L$, no hay diferencia significativa entre las edades, por lo normal no hay casi monocitos en la célula sanguínea, por lo tanto no tiene utilidad clínica, coincide con los resultados obtenidos por Campos (11)., que trabajo en cachorros dividido en 3 edades de 1-3 meses $0.17 \times 10^9/L$, de 3-6 meses $0.18 \times 10^9/L$, está dentro de los resultados obtenidos, al igual que el siguiente resultados que se acerca más a los juveniles de 6-12 meses $0.16 \times 10^9/L$, por Galindo (10)., que trabajo con 3 edades 0-12 meses $0.516 \times 10^9/L$ y de 1-8 años $0.486 \times 10^9/L$ los valores coinciden con los estudios realizados en las 3 etapas etéreas, así también Alvarado y Patiño (9)., que trabajo con 3 edades en perros de distintas razas, en la ciudad Cuenca, Ecuador, con valores de 6-18 meses $0.06 \times 10^9/L$, está dentro de los perro juveniles, y la siguiente edad ya pertenece a los perros adultos de 19-30 meses $0.07 \times 10^9/L$ y de 31-78 meses $0.08 \times 10^9/L$, como vemos los valores son inferiores lo cual no coincide con los parámetros referenciales reportado por la literatura internacional, sin embargo no es relevante.

Para el valor de neutrófilos en cantidades presentan una media en cachorros (1-6 meses) $6.94 \times 10^9/L$ con un intervalo de confianza al 95 % de $6.36 - 7.51 \times 10^9/L$, juvenil (7-14

meses) $7.47 \times 10^9/L$ con un intervalo de confianza al 95 % de $6.89 - 8.04 \times 10^9/L$ y de adulto (15-84 meses) $7.06 \times 10^9/L$ con un intervalo de confianza al 95 % de $6.48 - 7.63 \times 10^9/L$, como vemos hay diferencia entre edades se ve más de cachorro a juvenil luego se mantiene hasta adulto, esto se debe a que existe ligeras variaciones durante los dos primeros meses, que coincide con la investigaciones de Campos (11)., que trabajo solo en cachorros que lo dividió en 3 edades de 1-3 meses $6.469 \times 10^9/L$, de 3-6 meses $6.00 \times 10^9/L$ está dentro de los valores obtenidos en cachorros, seguido de 6-12 meses $5.94 \times 10^9/L$ se acerca más a los juveniles y no coincide con los resultados, esto es por la variación etérea y la zona de estudio realizado, coincide con Galindo (10)., que trabajo con 3 edades de 0-12 meses $8.585 \times 10^9/L$ varia con los resultado en cachorros, seguido 1-8 años $6.654 \times 10^9/L$, esta edad pertenece a los adultos vemos que hubo una disminución con los resultados de cachorro a adulto, esto difiere con los resultados en el presente estudio, esto se debe a que trabajo en distintas zonas geográficas; al que no coincide con los trabajos por Alvarado y Patiño (9)., que trabajo con 3 edades de 6-18 meses $5.74 \times 10^9/L$ esta edad se acerca a los juveniles, las siguientes edades ya pertenece a perros adultos de 19-30 meses $5.22 \times 10^9/L$ y de 31-78 meses $5.93 \times 10^9/L$, los resultados se mantienen tanto en juvenil como en adulto, al no presentar diferencia significativa y los resultados se encuentran dentro de los valores reportados por la literatura, sin embargo vemos que hay mucha variabilidad etérea.

Es así, que, para las células blancas por edad, comparando con los parámetros referenciales de la literatura internacional, se demostró que no hay diferencia significativa, entre sus valores, se observó que los parámetros hematológicos presentan amplio rango.

Serie plaquetaria según edad

En la serie plaquetaria según edad presenta una media en Cachorro (1-6 meses), $339.75 \times 10^9/L$ con un intervalo de confianza al 95 % de $317.43 - 362.07 \times 10^9/L$, en Juvenil (7-14 meses) $265.17 \times 10^9/L$, con un intervalo de confianza al 95 % de $242.84 - 287.49 \times 10^9/L$ y de Adulto (15-84 meses) $289.88 \times 10^9/L$ con un intervalo de confianza al 95 % de $267.56 - 312.21 \times 10^9/L$, hay mayor cantidad de plaquetas en cachorros que en adulto, por lo tanto es más significativo entre edades, sin embargo, estos valores altos no concuerdan según Gómez (6)., que trabajo solo en cachorros en 3 niveles de edades, de 1-3 meses $277.65 \times 10^9/L$, de 3-6 meses $318.67 \times 10^9/L$, valores inferiores a los resultados obtenidos en cachorros y de 6-9 meses $218.70 \times 10^9/L$ y, la edad se va



acercando a los juveniles, presentando diferencia con los resultados obtenidos en este estudio, según Campos (11)., que trabajo también en cachorros, de 1-3 meses $193.15 \times 10^9/L$, de 3-6 meses $192.12 \times 10^9/L$, se observa que los valores son un poco más inferiores que los resultados anteriores, seguido 6-12 meses $199.67 \times 10^9/L$ se acerca a lo juvenil, menciona que incrementan en promedio conforme el rango de edad también aumenta, que coincide con Cerquera y Rivero (15)., que trabajo en adultos de 2-6 años, obteniendo valores entre $195.92 - 339.44 \times 10^9/L$, seguido de otro estudio por Alvarado y Patiño (9)., que realizo estudios en perros de todas las razas trabajando con edades juveniles de 6-18 meses $298.0 \times 10^9/L$, y de adulto 19-30 meses $290.0 \times 10^9/L$ y de 31-78 meses $309.0 \times 10^9/L$, los resultados son un poco más elevados que los anteriores, y se acercan a los resultados obtenidos en el presente estudio; por lo tanto, lo mencionado por distintos autores coinciden en su mayoría que a más edad aumenta la media, lo cual ya mencionado difiere, con los resultados obtenidos, pero según (11)., menciona que todo esto se atribuye a los cambios que va sufriendo los cachorros ya que en las primeras semanas de vida tiene grandes cantidades de sangre materna y conforme va creciendo los niveles van bajando y el cachorro comienza a formar su propia sangre asta estabilizarse en ciertos niveles, estos resultados concuerdan con la literatura citada por algunos autores, es así, que los valores obtenidos en este estudio, coinciden ya que está dentro de los parámetros referenciales de la literatura internacional.

Serie roja Según distrito

El valor de la serie roja o eritrocitos según distrito, presentan una media en Andahuaylas $4.80 \times 10^{12}/L$ con un intervalo de confianza al 95% de $4.49 - 5.10 \times 10^{12}/L$, de San Jerónimo $67.33 \times 10^{12}/L$ con un intervalo de confianza al 95 % de $4.27 - 4.99 \times 10^{12}/L$ y de Talavera $4.77 \times 10^{12}/L$ con un intervalo de confianza al 95 % de $4.36 - 5.19 \times 10^{12}/L$, no hay diferencia significativa entre distrito por lo tanto los valores pueden ser lo mismo en cualquier distrito, pero no coincide con lo reportado por Llagas y Patricia (3)., que trabajo en la ciudad de Chiclayo, Perú a 34 ms.n.m., obteniendo valores de $6.97 \times 10^{12}/L$, los resultados son superiores a los valores obtenidos en el presente trabajo, ya que son bajos, esto puede deberse a la técnica de obtener los resultados ya sea por el conteo manual o el uso de un equipo automatizado.

Para el valor de hemoglobina según distrito, presentan una media en Andahuaylas 13.68 g/ dl. con un intervalo de confianza al 95% de $12.79-14.57 \text{ g/ dl.}$, de San Jerónimo 13.16

g/ dl con un intervalo de confianza al 95 % de 12.26- 14.05 g/ dl y de Talavera 3.26 g/ dl., con un intervalo de confianza al 95 % de 12.37- 14.15 g/ dl, no habiendo diferencia significativa, según Llagas y Patricia (3) obtuvo valores de 14.64 g/dl., estos resultado se obtuvieron a 34 ms.n.m.

Para el valor de hematocrito según distrito, presentan una media en Andahuaylas 41.64 %, con un intervalo de confianza al 95% de 38.76 - 44.52 %, presenta una media superior que los siguientes distritos de San Jerónimo 40.27% %, con un intervalo de confianza al 95% de 37.38 - 43.15 % y de Talavera 40.07 % con un intervalo de confianza al 95% de 37.19 - 42.95 %, no hay diferencia significativa entre distrito a pesar de una leve variabilidad entre el distrito Andahuaylas, por otro lado, en esta investigación los valores son inferiores por Llagas y Patricia (3)., que trabajo en la ciudad de Chiclayo a 34 ms.n.m., obteniendo valores de 44.441 %, se aproxima más al distrito de Andahuaylas, por lo tanto la variabilidad de estos valores casi siempre son factores externos, otro estudio realiza por Vera (18)., en el departamento de Apurímac provincia Abancay que trabajo con perros mestizos que habitan a una altitud de 2400-3000 ms.n.m., adquiriendo un valor de 46.2 %, adquiriendo por encima de los valores ya mencionados en el estudio a pesar de que los distritos están dentro de la altitud mencionada esto puede deberse a que los niveles altos indican deshidratación, miedo/excitación, ejercicio intenso, altitud o un contacto prolongado con EDTA.; sin embargo, esta dentro de los parámetros de la literatura internacional.

Por otra parte, los indicadores eritrocitarios compuestos por: El volumen corpuscular medio MCV fL., hemoglobina corpuscular media MCH pg. y concentración de hemoglobina corpuscular media MCHC g/dl , no hay diferencia significativa, los valores son los mismos en cualquier distrito, sin embargo para el valor de MCV según distrito, presentan una media en Andahuaylas 86.50 fL, con un intervalo de confianza al 95% de 84.29- 88.70 fL, de San Jerónimo 87.04 fL con un intervalo de confianza al 95% de 84.60 - 89.49 fL. y de Talavera 85.65 fL. con un intervalo de confianza al 95% de 83.20 - 88.09 fL., presenta una leve variabilidad entre los distritos, pero no es significativo y para la MCHC hay una leve variación para el distrito de San Jerónimo, sin embargo, no son significativo.

Serie blanca según distrito

El valor de la serie blanca o leucocitos según distrito, presentan una media en Andahuaylas $12.11 \times 10^9/L$ con un intervalo de confianza al 95% de $11.28 - 12.95 \times 10^9/L$, los valores descienden en el siguiente distrito en San Jerónimo $10.10 \times 10^9/L$ con un intervalo de confianza al 95% de $9.26 - 10.94 \times 10^9/L$ se mantiene en Talavera $10.05 \times 10^9/L$ con un intervalo de confianza al 95% de $9.21 - 10.88 \times 10^9/L$, si hay diferencia significativa entre los distritos, en el siguiente estudio realizado por Galindo (10)., presentan diferencias que trabajaron en dos ciudades en la ciudad de Huancayo $12.62 \times 10^9/L$ y en la ciudad de Lima $11.8482 \times 10^9/L$, este resultado se acerca al trabajo realizado por Llagas y Patricia (3)., en la ciudad de Chiclayo con una media de $11.074 \times 10^9/L$; sin embargo, esta variabilidad de valores es por la diferencia geográfica de cada ciudad; por ello, en la investigación realizada, al no ser en distintas ciudades no hay diferencia geográfica ya que el trabajo se realizó en una sola ciudad tomando en cuenta solo 3 distritos.

Para el valor de linfocitos según distrito, presenta una media en Andahuaylas $3.21 \times 10^9/L$ con un intervalo de confianza al 95% de $2.88 - 3.53 \times 10^9/L$, desciende la media en San Jerónimo $2.63 \times 10^9/L$ con un intervalo de confianza al 95% de $2.30 - 2.95 \times 10^9/L$, se mantiene los valores en Talavera $2.50 \times 10^9/L$ con un intervalo de confianza al 95% de $2.18 - 2.83 \times 10^9/L$, presentado una diferencia significativa; según Galindo (10)., que trabajo con 124 perros mestizos sanos en la ciudad de Huancayo $3.419 \times 10^9/L$ y la ciudad de Lima $2.625 \times 10^9/L$, presentando diferencia significativa; los valor coincide con el siguiente estudio que trabajo en la ciudad de Chiclayo con una media de $2.7399 \times 10^9/L$ por Llagas y Patricia (3)., con perros de raza no presentando diferencia significativa Sin embargo, al presentar diferencia significativa en la investigación realizada, podría deberse a la existencia de una linfocitosis fisiológica que apárese en animales sanos en respuesta al ejercicio, excitación y miedo también puede deberse que los animales jóvenes tienen los valores de linfocitos más elevados que los adultos (10).

Para el valor de Monocitos según distrito, presenta una media en Andahuaylas $0.95 \times 10^9/L$ con un intervalo de confianza al 95% de $0.84 - 1.06 \times 10^9/L$, en San Jerónimo $0.78 \times 10^9/L$ con un intervalo de confianza al 95% de $0.67 - 0.89 \times 10^9/L$ y de Talavera $0.73 \times 10^9/L$ con un intervalo de confianza al 95% de $0.62 - 0.84 \times 10^9/L$, la media es similar en cualquiera de los distritos, por lo tanto no es significativo, coincidiendo según Galindo (10)., que trabajo en dos ciudades, en la ciudad de Lima $0.726 \times 10^9/L$ y la ciudad de Huancayo $0.304 \times 10^9/L$; no presentando diferencia significativa es así, que



también coincide por Llagas y Patricia (3)., que trabajo en la ciudad de Chiclayo $0.345 \times 10^9/L$, mencionando que los monocitos bajos en la sangre por lo normal no causan síntomas específicos.

Para el valor de Neutrófilo según distrito, presenta una media en Andahuaylas $7.95 \times 10^9/L$ con un intervalo de confianza al 95% de $7.39 - 8.52 \times 10^9/L$, los valores descendiendo para el siguiente distrito en San Jerónimo $6.69 \times 10^9/L$ con un intervalo de confianza al 95% de $6.13 - 7.26 \times 10^9/L$ y de Talavera $6.82 \times 10^9/L$ con un intervalo de confianza al 95% de $6.25 - 7.38 \times 10^9/L$, hay diferencia significativa entre los distritos, es así que los valores obtenidos se asemejan al trabajo reportado por Galindo (10)., que realizo su investigación en dos ciudades distintas, como es la ciudad de Huancayo $6.033 \times 10^9/L$ y la ciudad de Lima $7.719 \times 10^9/L$, seguido por Llagas y Patricia (3)., que trabajo en la ciudad de Chiclayo $7.515 \times 10^9/L$, por lo tanto podríamos decir que la altura si tiene efecto sobre los neutrófilos ; por ello, en la investigación realizada, al no ser en distintas ciudades no hay diferencia geográfica ya que el trabajo se realizó en una sola ciudad tomando en cuenta solo 3 distritos.

Serie plaquetaria según distrito

El valor de la serie plaquetaria según distrito, presentan una media en Andahuaylas $317.10 \times 10^9/L$ con un intervalo de confianza al 95% de $294.62 - 339.58 \times 10^9/L$, disminuye en el siguiente distrito de san Jerónimo $290.87 \times 10^9/L$ con un intervalo de confianza al 95% de $268.39 - 313.35 \times 10^9/L$ y de Talavera $286.83 \times 10^9/L$ con un intervalo de confianza al 95% de $264.35-309.31 \times 10^9/L$, los valores van descendiendo, según distrito pero no es significativo, en un trabajo realizado por Llagas y Patricia (3)., en la ciudad de Chiclayo obteniendo una media de $266.71 \times 10^9/L$, los resultados no coinciden, esto puede deberse a que trabajaron, en distintos climas geográficos.

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

En base a los resultados obtenidos en la ejecución del trabajo se llegó a las siguientes conclusiones:

Los valores hematológicos de la serie roja; eritrocitos, hemoglobina, hematocrito, volumen corpuscular medio, hemoglobina corpuscular media y concentración de hemoglobina corpuscular media en perros mestizos según edad y sexo en los distritos de Andahuaylas, Talavera y San Jerónimo; nos da a conocer que los valores encontrados en este estudio, no son similares o no se encuentran dentro de los parámetros referenciales de la literatura internacional; no obstante, esto no ovia el hecho de que existe valores hematológicos según sexo que se encuentra dentro de los parámetros referenciales como la hemoglobina g/dl, hematocrito %, hemoglobina corpuscular media (MCH) pg. y concentración de hemoglobina corpuscular media (MCHC) g/dl.

Los valores hematológicos de la serie blanca; leucocitos, linfocitos, monocitos y neutrófilos en perros mestizos según edad y sexo en los distritos de Andahuaylas, Talavera y San Jerónimo; nos da a conocer, que los valores hematológicos encontrados en este estudio, son similares y están dentro de los parámetros referenciales de la literatura internacional.

Los valores hematológicos de la serie plaquetaria; en perros mestizos según edad y sexo en los distritos de Andahuaylas, Talavera y San Jerónimo; indican que los valores encontrados en este estudio son similares y están dentro de los parámetros referenciales de la literatura internacional.

6.2 Recomendaciones

Desarrollar proyectos de investigación en cuanto a la anemia en perros mestizos, tomando como referencia los resultados de la presente investigación.

Realizar más investigaciones en hematología con enfermedades más comunes de la región en perros mestizos.

Determinar resultados hematológicos, utilizando técnica automatizada y técnica manual en perros mestizos.

Tener cuidado en la toma de muestra y ser minuciosos en el momento del traslado al laboratorio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pino-Rodríguez D, Márquez-Álvarez M, Rojas-Hoyos N. Aspectos demograficos de la poblacion de perros con dueños del municipio Boyeros, Cuba. Revista de salud animal. 2017 mayo-agosto; 39(2).
2. Ruíz C, cantor P. ¿Como hablar perro? Universidad de Bogota Jorge Tadeo Lozano Bogota, Colombia; 2018.
3. Llagas E, Patricia M. Influencia de la raza y el sexo sobre los valores hematologicos en perros clinicamente sanos de la ciudad de Chiclayo. Lambayeque - Perú; (2018).
4. Rendón D, Quintana E, Door I, Vicuña F, Leon D, Falcón N, et al. Parametros demograficos en la poblacion de canes y gatos domesticos humanos del distrito de Ventanilla, Callao-Perú. Revista de Investigaciones Veterinaria del Perú. 2018 Enero-Marzo; 29(1).
5. Arauz MS, Scodellaro CF, Pintos ME. Técnicas e Interpretacion del hemograma en pequeños animales. Argentina: Universidad Nacional de la Plata (EDULP).; (2020).
6. Gómez G. Determinacion de los valores de referencia del hemograma en cachorros de CD. Obregón. Departamento de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Instituto Tecnológico de Sonora. CD. Obregón Sonora; (2001).
7. Merizalde-Venega MJ. Determinacion de parámetros hematológicos, proteínas plasmáticas, valores de presión arterial y electrocardiografía en 300 caninos sanos en Bogota y la Sabana a 2600 msnm. Bogota-Colombia; 2011.
8. Campaña de Vacuncion Antirrábica Canina Masiva. Andahuaylas: DISA., Apurimac; (2018).
9. Alvarado PG, Patiño JL. perfil hematologico de referencia en perros en el cantón Cuenca. Unversidad de Cuenca Cuenca - Ecuador; 2017.
10. Galindo DG. efeco de niveles de altitud sobre los valores hematologicos de la serie blanca en caninos mestizos clinicamente sanos de la Region Costa-Lima y Sierra-Huancayo Lambayeque-Perú; (2017).
11. Campos CE. Valores hematologicos referenciales en cachorros de Canis familiaris, que acuden a centros vetrinarios del distrito de Trujillo, 2017. Univrsidad Privada Antenor Orrego. Trujillo, Perú; (2018).



12. López López EB. Determinacion de los valores de referencia del hemograma en perros (*Canis lupus familiaris*). Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala; (2017).
13. Pedrozo R, Quintana G, Bazán A, Florentín M. Valores hematológicos de referencia en caninos adultos aparentemente sanos, que concurren a una clínica privada de Asunción. SciELO. (2010) Julio-Diciembre; 8(2): p. <http://scielo.iics.una.py/pdf/iics/v8n2/v8n2a02.pdf>.
14. Bossa-Miranda MA, Valencia-celis VC, Carvajal-Giraldo BA, Rios-Osorio LA. Valores de referencia del hemograma en perros sanos entre 1 y 6 años de edad, atendidos en el Hospital Veterinario-Universidad de Antioquia, 2002-2009. Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias. 2012 Julio-Setiembre; 25(3).
15. Cerquera-Salcedo MF, Riveros-Gonzáles JP. Determnacion de parametros hematologicos de 300 caninos sanos en 4 municipios de Cundinamarca y 10 localidades de Bogotá DC. Universidad de la Salle Bogota D. C., Colombia; (2009).
16. Hoyos-Carranza RM. Evaluacion Comparativa de Niveles Leucocitarios en Caninos Machos (*Canis Familiaris*) Adulto Clínicamente Sanos de la Ciudad de Chiclayo y Cajamarca. Univrsidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Lambayeque-Perú; (2018).
17. Ccapacca JR. Parámetros hematológicos en perros juveniles de altura. Universidad Nacional del Altiplano. Puno-Perú; (2017).
18. Vera-Cuellar JR. Derminacion del Hematocrito en Caninos Criollos (*Canis lupus familiaris*) de Altura; Abancay, Apurimac. Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurimac. (Abancay); 2012.
19. Giannini NP. Especie de mamiferos del mundo: una referencia taxonómica y geográfica: Mastozoologia neotropical. SciELO. 2006; 2.
20. Donoso-Proañó LF. Determinacion de valores hematimétricos de perros clínicamente sanos en la ciudad de Quito. Universidad Técnica de Machala, Facultad de Ciencias Agrarias. Machala-Ecuador; (2013).
21. Aguiló-Bonnin J. Valores Hematologicos. AVEPA. 2001; 21: p. 75-85.
22. Galarza-Alvarado MP. Determinacion de valores de referencia en hemograma y química sanguínea de caninos machos en condiciones de salud. Universidad politecnica Salesiana Sede Cuenca. (Cuenca-Ecuador).; 2017.



23. Rebar AH. Interpretacion del hemograma Canino y Felino. Company Npp, editor. (Argentina): Tha Gloyd Group.; 2003.
24. Coyla C, Anali A. Perfil hematologico en perros a 3,825 metros de altitud con gastroenteritis viral en su fase inicial. Universidad Nacional del Altiplano Puno. (Puno); 2017.
25. Torrens M. Interpretacion Clinica del Hemograma. Revista Medica Clínica las Condes. 2015; 26(6): p. 713-725.
26. Dávila PG, Márquez JL, Ordóñez TE. Perfil hematologico en perros afectado por el piso altitudinal, edad, sexo y raza del animal. Universidad de Cuenca. Revista Ecuatoriana Ciencia Animal. 2019; 2(2): p. 151-166.
27. Fierro-Montalvo CG. Determinacion de parametros hematologicos en caninos del distrito Metropolitano de Quito por Metodo de impedancia. Universidad de las Americas. (Quito); 2011.
28. Salazar-Campos PI. Valor pronostico del hemograma en cachorros canis familiaris con gastroenteritis hemorragica en el distrito de Trujillo, Peru. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. (Trujillo); 2017.
29. Ribeiro MM. Evaluación del Perfil Hematológico de Caninos Recién Nacidos del Municipio de São Luís -Maranhão. Universidad Estatal de Maranhão Centro De Ciencias Agrarias (monografía) , editor. (São Luís); 2016.
30. Muñoz M, Morón C. Manual de procedimientos de laboratorio en técnicas básicas de hematología. Red Nacional de Laboratorios de Salud Pública. In. (Lima-Perú); 2005.
31. Bloch M. Manual de procedimientos técnicos de laboratorio clinico del primer nivel de atencion. Ministerio de salud Publica y Asistencia Social. 1st ed. (Salvador): El Salvador, C. A.; 2007.
32. Analizador de hematologia Automatico. Operación Manual Para uso Veterinario Onlay. (Taywan); 2018.
33. automatizada. Adh. https://labtronicca.com/products/BC-2800Vet/specs_espanol.pdf. [Online].; (2011).
34. D. F. Los trastornos del comportamiento en el perro. USA: Editorial De Vecchi,S.A.U.; 2016.



35. Tarquino-Peñuela JA, Bonilla-Casas FR. Identificación de los problemas de comportamiento más frecuentes en caninos doctados provenientes de una fundación de protección animal de Chía, Cundinamarca. Universidad de la Salle. Bogotá, Colombia; 2014.
36. Torrens M. Interpretación Clínica del Hemograma. Revista Médica Clínica las Condes. 2015.
37. Hernández-Sampieri R, Fernández-Collado C, Baptista-Lucio MP. Metodología de la Investigación. 6th ed. EDITORES I, V. SADC, editors. (Mexico): MCGRAW-HILL; 2014.
38. Murillo-Alfaro F. Conociendo Apurímac. Lima: INEI, Apurímac; 2000.
39. Población total proyectada al 30 de Junio y Población Geográfica de la capital Legal del Distrito. INEI, Apurímac; 2017.

ANEXOS



Ficha de datos del paciente

Historia clínica #.....

Propietario:	Distrito:	Mail:	Cel.
Nombre del Paciente:	Edad:	Sexo:	Raza:
Vacunación:	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Cantidad:	Fecha *:
<u>Desparasitación:</u>	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	<u>Desp. al día:</u>	Fecha *:
Tipo de dieta:	Casera: <input type="checkbox"/>	Balanceado: <input type="checkbox"/>	Mixto: <input type="checkbox"/>
Quando lo adquirió a este Perro:			
Medicaciones actuales:	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Tipo:	
Enfermedades padecidas anteriormente:	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	tipo:	
Estado actual:	Bien: <input type="checkbox"/>	Mal: <input type="checkbox"/>	

SISTEMA TEGUMENTA	Lesión en piel:	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SISTEMA ESQUELETIC	Anormalidades al Caminar:	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
	Cabeza:	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			Tipo:	
	Cuello:	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			Miembro afectado:	
	Tronco:	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			Cojera:	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
	Extremidades:	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			Constante:	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
	Cola:	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>				
Prurito:	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>					

SISTEMA RESPIRATORIO	Tos:	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			
	Estornudos:	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			
	Descarga nasal:	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Tipo:		
	Disnea:	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			

SISTEMA DIGESTIVO	Apetito:	Normal <input type="checkbox"/>	Selectivo <input type="checkbox"/>	Ausente <input type="checkbox"/>	Halitosis: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
	Ingesta de agua:	Normal <input type="checkbox"/>	Disminuida <input type="checkbox"/>	Ausente <input type="checkbox"/>	
	Vómito:	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			
	Frecuencia deyecciones:	Normal <input type="checkbox"/>	Aumentada <input type="checkbox"/>	Ausente <input type="checkbox"/>	
	Estreñimiento:	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			
	Flatulencia:	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			
Deglución:	Normal <input type="checkbox"/>	Con dolor	No come <input type="checkbox"/>		

SISTEMA GENITOURINARIO	Hematuria:	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			
	Poliuria:	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			
	Polaquiuria:	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			
	Disuria:	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			
	Oliguria:	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			

OÍDOS	Descarga:	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Tipo:		
	Se rasca:	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			
	Olor fétido:	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			
	Sordera:	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			

SISTEMA REPRODUCTOR	OVH o Castración:	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Fecha cirugía:		
	<u>Estro:</u>	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			
	Gestante (hembra):	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			
	<u>Pseudociosis:</u>	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			
Descarga vaginal	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Tipo:			

SISTEMA NERVIOS	Comportamiento anormal:	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	OJOS	Descarga ocular:	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
	Ataxia:	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		tipo:	
	Dismetria:	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		<u>Blefaroespasmos:</u>	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
	Dolor:	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		Opacidad corneal:	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
	Paresis:	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		Ceguera:	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
	Convulsiones:	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			

(* ultima desparasitación y vacunación)

EXAMEN FISICO:

PARÁMETRO A VALORAR	DATOS	PARÁMETRO A VALORAR	DATOS
Peso (Kg.)		Frecuencia respiratoria	
Temperatura		Tiempo de llenado capilar	
Frecuencia cardiaca			



Tabla 25. Relación de valores hematológicos en perros mestizos aparentemente sanos de la serie roja del distrito de Andahuaylas, en el Programa Microsoft Excel.

ANDAHUAYLAS														
		MACHOS							HEMBRAS					
		Eritrocitos	Hemoglobina	Hematocrito	MCV	MCH	MCHC		Eritrocitos	Hemoglobina	Hematocrito	MCV	MCH	MCHC
1- 6 meses	1	3.42	10.7	30.9	90.4	31.2	34.6	1	3.2	10.9	30.5	95.6	34	35.7
	2	4.19	8.4	32.5	77.6	20	25.8	2	3.94	10.9	32	81.3	27.6	34
	3	4.32	10.4	37.7	87.4	24	27.5	3	3.7	10.1	33.6	91	27.2	30
	4	3.75	9.8	32.2	86	26.1	30.4	4	4.72	15.4	42.1	89.4	32.6	36.5
	5	5.85	15.1	50.8	87	25.8	29.7	5	3.17	9.1	25.7	81.1	28.7	35.4
	6	4.03	10.7	37.3	92.6	26.5	28.6	6	3.46	8.6	28.8	83.4	24.8	29.8
	7	4.02	9.9	35.6	88.6	24.6	27.8	7	4.15	13.2	36.6	88.4	31.8	36
	8	3.49	10.4	31.2	89.5	29.7	33.3	8	4.88	15.6	42.9	88.1	31.9	36.3
	9	5.36	14.9	47.7	89	27.7	31.2	9	3.08	8.3	23.4	76.2	26.9	35.4
	10	6.16	17.8	58.7	95.3	28.8	30.3	10	3.5	9.1	24	68.8	26	37.9
MEDIA		4.459	11.81	39.46	88.34	26.44	29.92		3.78	11.12	31.96	84.33	29.15	34.7
7-14 meses	1	5.22	12.2	41.1	78.8	23.3	29.6	1	4.53	11.9	33.9	75	26.2	35.1
	2	5.37	14.6	40.4	75.4	27.1	36.1	2	4.49	15.6	40.9	91.2	34.7	38.1
	3	4.56	14.7	36.7	80.7	32.2	40	3	6.02	20.6	55.7	92.6	34.2	36.9
	4	2.64	6.3	20.1	76.5	23.8	31.3	4	3.77	8.9	29.6	78.6	23.6	30
	5	6.18	15.8	55.6	90	25.5	28.4	5	6.33	17.1	60.6	95.8	27	28.2
	6	6.16	17.8	58.3	94.7	28.8	30.5	6	4.86	13.1	37.4	77.1	26.9	35
	7	3.07	9.2	23.5	76.7	29.9	39.1	7	5.34	13.4	40.2	75.4	25	33.3
	8	4.5	12.4	33.9	75.4	27.5	36.5	8	5.26	15.7	37.7	71.7	29.8	41.6
	9	4.33	13.9	34.2	79.2	32.1	40.6	9	3.73	10.5	37.5	100.8	28.1	28
	10	5.11	16.2	46	90.2	31.7	35.2	10	5.06	16.3	41.4	82	32.2	39.3
MEDIA		4.714	13.31	38.98	81.76	28.19	34.73		4.939	14.31	41.49	84.02	28.77	34.55
15-84 meses	1	4.06	13.6	34.5	85	33.4	39.4	1	4.27	13.1	37.8	88.6	30.6	34.6
	2	8.35	22.3	76.9	92.2	26.7	28.9	2	6.92	17.8	62	89.6	25.7	28.7
	3	4.77	13.3	42.6	89.5	27.8	31.2	3	6.51	19.7	57.8	88.9	30.2	34
	4	6.45	20.2	62.6	97.1	31.3	32.2	4	5.6	15.4	52.9	94.6	27.5	29.1
	5	5.64	15.7	50.4	89.5	27.8	31.1	5	5.35	16.1	52.1	97.4	30	30.9
	6	6.62	20.3	61.7	93.3	30.6	32.9	6	4.68	12.7	43.1	92.3	27.1	29.4
	7	6.47	18.6	57.9	89.6	28.7	32.1	7	6.29	18.8	57.4	91.3	29.8	32.7
	8	4.11	14.3	38.4	93.5	34.7	37.2	8	3.3	7.4	36	109.3	22.4	20.5
	9	4.59	13.2	41.6	90.8	28.7	31.7	9	5.48	15	36	65.8	27.3	41.6
	10	4.76	14.8	45.2	95	31	32.7	10	4.56	13.1	32.7	71.9	28.7	40
MEDIA		5.582	16.63	51.18	91.55	30.07	32.94		5.296	14.91	46.78	88.97	27.93	32.15
MEDIA GENERAL		4.644333333	13.91666667	43.20666667	87.21666667	28.23333333	32.53		4.671666667	13.44666667	40.07666667	85.77333333	28.61666667	33.8

Tabla 26. Relación de valores hematológicos en perros mestizos aparentemente sanos de la serie roja del distrito de San Jerónimo en el Programa Microsoft Excel.

SAN JERÓNIMO														
		MACHOS						HEMBRAS						
		Eritrocitos	Hemoglobina	Hematocrito	MCV	MCH	MCHC	Eritrocitos	Hemoglobina	Hematocrito	MCV	MCH	MCHC	
1- 6 meses	1	3.11	8.6	28.7	92.4	27.6	29.9	1	3.87	10.2	33.6	87	26.3	30.3
	2	3.36	9.7	30	89.4	28.8	32.3	2	2.53	5.5	21.1	83.6	21.7	26
	3	4.31	13.3	37.7	87.7	30.8	35.2	3	3.27	10.1	28.4	87.1	30.8	35.5
	4	3.57	10.1	30.9	86.6	28.2	32.6	4	3.53	10.2	29.5	83.8	28.8	34.5
	5	4.84	11.8	43.8	90.7	24.3	26.9	5	3.53	9.2	28.4	80.5	26	32.3
	6	4.15	11.8	38.8	93.7	28.4	30.4	6	6.63	18.3	60.7	91.6	27.6	30.1
	7	3.87	11.6	33.1	85.6	29.9	35	7	6.21	20.3	55.8	89.9	32.6	36.3
	8	4.52	12.6	42.7	94.5	27.8	29.5	8	3.96	9.6	24.3	61.4	24.2	39.5
	9	3.3	9.2	22.4	67.9	27.8	41	9	4.39	11.7	38.8	88.6	26.6	30.1
	10	3.41	11.7	26.8	78.7	34.3	43.6	10	3.08	7.6	23.6	76.9	24.6	32.2
MEDIA		3.844	11.04	33.49	86.72	28.79	33.64		4.1	11.27	34.42	83.04	26.92	32.68
7-14 meses	1	4.12	10.4	38.5	93.5	25.2	27	1	5.91	16.1	52.8	89.4	27.2	30.4
	2	4.67	14.5	38.2	81.8	31	37.9	2	5.36	18.2	47.7	89	33.9	38.1
	3	3.67	9.3	29.9	81.5	25.3	31.1	3	2.01	4.7	22.7	113.3	23.3	20.7
	4	5.14	14.9	38.2	74.5	28.9	39	4	4.23	11.6	27.8	65.9	27.4	41.7
	5	5.34	16.3	45.7	85.7	30.5	355.6	5	2.43	6.9	24.1	99.2	28.3	28.6
	6	7.3	21.3	65.2	89.4	29.1	32.6	6	2.26	5.9	21.6	95.8	26.1	27.3
	7	4.37	14.1	33	75.7	32.2	42.7	7	3.34	9.1	34.7	104.1	27.2	26.2
	8	5.05	13.6	45.4	90	26.9	29.9	8	3.3	9.9	27.6	83.9	30	35.8
	9	3.56	11.1	27.4	77.1	31.1	40.5	9	5.46	15.7	48.4	88.7	28.7	32.4
	10	6.05	16.8	43.3	71.7	27.7	38.7	10	4.55	13.9	43.3	95.3	30.5	32.1
MEDIA		4.927	14.23	40.48	82.09	28.79	67.5		3.885	11.2	35.07	92.46	28.26	31.33
15-84 meses	1	6.27	17.4	59.8	95.5	27.7	29	1	3.35	10.2	27.4	81.9	30.4	37.2
	2	7.19	20.7	55	76.6	28.7	37.6	2	5.84	20.6	56.4	96.6	35.2	36.5
	3	6.31	16.6	51.8	82.1	26.3	32	3	5.8	16.9	55.9	96.5	29.1	30.2
	4	4.76	13.4	44.9	94.4	28.1	29.8	4	7.44	21.6	74.6	100.3	29	28.9
	5	4.82	16.1	43.6	90.5	33.4	36.9	5	4.72	16.2	43.1	91.4	34.3	37.5
	6	6.56	20.7	60.5	92.3	31.5	34.2	6	5.56	14.8	49.2	88.6	26.6	30
	7	5.59	14.6	48.9	87.5	26.1	29.8	7	4	10.6	28.6	71.6	26.5	37
	8	6.68	17.3	62.9	94.3	25.8	27.5	8	5.51	14.8	44.4	80.6	26.8	33.3
	9	6.2	16.7	60.3	97.4	26.9	27.6	9	7.38	14.5	60.2	81.6	19.6	24
	10	2.54	7.1	25.1	99.2	27.9	28.2	10	3.57	11.1	28.7	80.4	31	38.6
MEDIA		5.692	16.06	51.28	90.98	28.24	31.26		5.317	15.13	46.85	86.95	28.85	33.32
MEDIA GENERAL		4.913	13.77666667	41.75	86.59666667	28.60666667	44.13333333		4.434	12.53333333	38.78	87.48333333	28.01	32.44333333

Tabla 27. Relación de valores hematológicos en perros mestizos aparentemente sanos de la serie roja del distrito de Talavera, en el Programa Microsoft Excel.

TALAVERA														
		MACHOS						HEMBRAS						
		Eritrocitos	Hemoglobina	Hematocrito	MCV	MCH	MCHC	Eritrocitos	Hemoglobina	Hematocrito	MCV	MCH	MCHC	
1- 6 meses	1	3.42	9.6	26.8	78.4	28	35.8	1	3.74	10.4	34.9	93.4	27.8	29.7
	2	3.98	12.1	33.7	84.9	30.4	35.9	2	3.13	8.9	26.1	83.7	28.4	34
	3	4.3	13.4	38.1	88.7	31.1	35.1	3	7.2	12.6	67.2	93.4	17.5	18.7
	4	3.87	11.6	31.6	81.8	29.9	36.7	4	3.61	9.5	28.4	78.7	26.3	33.4
	5	4.12	10.4	35.4	86	25.2	29.3	5	4.06	12.4	37.6	92.7	30.5	32.9
	6	3.68	9.7	27.8	75.8	26.3	34.8	6	5.46	16.2	48.2	88.4	29.6	33.6
	7	5.38	13.7	46.3	86.1	25.4	29.5	7	4.06	10.2	34.9	86	25.1	29.2
	8	3.02	8.2	25.3	84.1	27.1	32.4	8	5.29	15.3	42.4	80.3	28.9	36
	9	4.34	11.3	36.8	85	26	30.7	9	6.82	16.9	61.1	89.7	24.7	27.6
	10	3.65	10.2	25.3	69.5	27.9	40.3	10	3.4	10.1	31.9	94.1	29.7	31.6
MEDIA		3.976	11.02	32.71	82.03	27.73	34.05		4.677	12.25	41.27	88.04	26.85	30.67
7-14 meses	1	5.4	15.1	47.8	88.7	27.9	31.5	1	3.41	16.1	37	108.7	47.2	43.5
	2	5.89	15.4	44.1	75	26.1	34.9	2	3.08	9.5	29.2	94.9	30.8	32.5
	3	5.97	16.3	44.1	73.9	27.3	36.9	3	5.09	14.3	35.3	69.4	28	40.5
	4	4.27	12.8	30.7	72.1	29.9	41.6	4	5.17	15.4	38.5	74.5	29.7	40
	5	4.78	11.2	35.8	75	23.4	31.2	5	6.04	17.6	56.8	94.2	29.1	30.9
	6	2.66	7.1	24.7	92.9	26.6	28.7	6	5.06	16.7	45.4	89.9	33	36.7
	7	2.11	4.4	22.4	106.4	20.8	19.6	7	4.59	12.2	40	87.3	26.5	30.5
	8	4.21	12.1	31.6	75.2	28.7	38.2	8	3.29	11.4	27.8	84.6	34.6	41
	9	5.48	16.3	43.2	78.9	29.7	37.7	9	3.45	10.4	33.7	97.8	30.1	30.8
	10	2.77	8.4	27.8	100.7	30.3	30.2	10	4.27	14.2	36.8	86.4	33.2	38.5
MEDIA		4.354	11.91	35.22	83.88	27.07	33.05		4.345	13.78	38.05	88.77	32.22	36.49
15-84 meses	1	5.01	15.8	40.7	81.3	31.5	38.8	1	5.02	13.3	40.3	80.3	26.4	33
	2	5.44	15.8	50.7	93.3	29	31.1	2	4.14	12	38.3	92.7	28.9	31.3
	3	5.87	16.2	55.3	94.3	27.5	29.2	3	6.31	17.4	59.2	93.9	27.5	29.3
	4	6.04	17	44.6	74	28.1	38.1	4	5.75	18.1	53.5	93.2	31.4	33.8
	5	8.41	21.8	74.7	88.9	25.9	29.1	5	5.72	16.5	41.7	73	28.8	39.5
	6	4.91	12.7	37.6	76.6	25.8	33.7	6	5.8	18.4	53.4	92.2	31.7	34.4
	7	5.89	18.8	56.7	96.4	31.9	33.1	7	5.36	14.8	39.1	73.1	27.6	37.8
	8	4.09	11	32.3	79.1	26.8	34	8	2.47	5.3	23.7	96.2	21.4	22.3
	9	12.24	22.9	80.8	99.1	18.7	28.3	9	5.26	13.5	38.7	73.6	25.6	34.8
	10	6.09	16	42.4	69.7	26.2	37.7	10	3.1	8.7	28	90.6	28	31
MEDIA		6.399	16.8	51.58	85.27	27.14	33.31		4.893	13.8	41.59	85.88	27.73	32.72
MEDIA GENERAL		4.909666667	13.24333333	39.83666667	83.72666667	27.31333333	33.47		4.638333333	13.27666667	40.30333333	87.56333333	28.93333333	33.29333333

Tabla 28. Relación de valores hematológicos en perros mestizos aparentemente sanos de la serie blanca, del distrito de Andahuaylas, en el Programa Microsoft Excel.

ANDAHUAYLAS																
		MACHOS							HEMBRAS							
		Leucocitos	Linfocitos %	Monocitos %	Neutrofilos %	Linfocitos #	Monocitos #	Neutrofilos #	Leucocitos	Linfocitos %	Monocitos %	Neutrofilos %	Linfocitos #	Monocitos #	Neutrofilos #	
1- 6 meses	1	12.3	30.1	7.1	62.8	3.7	0.9	7.7	1	13.6	21.6	8.6	69.8	2.9	1.2	9.5
	2	9.8	26.3	5.8	67.9	2.6	0.6	6.6	2	14.5	23	7.7	69.3	3.3	1.1	10.1
	3	8.7	38.4	6.6	55	3.3	0.6	4.8	3	7.9	32.9	2.1	65	2.6	0.2	5.1
	4	10.4	44.9	2.5	52.6	4.7	0.3	5.4	4	11.9	18.5	7.8	73.7	2.2	0.9	8.8
	5	9	49	1.9	49.1	4.4	0.2	4.4	5	11.3	31.7	2.4	65.9	3.6	0.3	7.4
	6	8.6	32.5	8.4	59.1	2.8	0.7	5.1	6	11	26.2	16	57.8	2.9	1.8	6.3
	7	11.9	36.1	2.9	61	4.3	0.3	7.3	7	8.8	24.9	4	71.1	2.2	0.4	6.2
	8	14.3	32.9	8.5	58.6	4.7	1.2	8.4	8	13.1	22.6	9.3	68.1	3	1.2	8.9
	9	11.2	41.2	5.3	53.5	4.6	0.6	6	9	12.3	24.1	8.2	67.7	3	1	8.3
	10	13.1	28	8.6	63.4	3.7	1.1	8.3	10	16.2	33.4	6.9	59.7	5.4	1.1	9.7
MEDIA		10.93	35.94	5.76	58.3	3.88	0.65	6.4		12.06	25.89	7.3	66.81	3.11	0.92	8.03
7-14 meses	1	18	17.2	9.3	73.5	3.1	1.7	13.2	1	12.7	22	6.2	71.8	2.8	0.8	9.1
	2	8	19	7.6	73.4	1.5	0.6	5.9	2	13.1	29.5	7.3	63.2	3.9	1	8.2
	3	19.9	28	10	62	5.6	2	12.3	3	11.9	24.8	9.8	65.4	3	1.2	7.7
	4	10.1	22.9	8.2	68.9	2.3	0.8	7	4	8.6	19.3	6.6	74.1	1.7	0.6	6.3
	5	15.4	14.7	8	77.3	2.3	1.2	11.9	5	16.4	41.4	6.6	52	6.8	1.1	8.5
	6	12	22.9	5.9	71.2	2.8	0.7	8.5	6	10.4	21	7.3	71.7	2.2	0.8	7.4
	7	23.5	28.2	8.8	63	6.6	2.1	14.8	7	9.4	30.3	3.5	66.2	2.9	0.3	6.2
	8	12.8	28.2	8.4	63.4	3.6	1.1	8.1	8	8	18	7.9	74.1	1.4	0.6	6
	9	13	18.8	10.2	71	2.5	1.3	9.2	9	7.6	15.7	7.1	77.2	1.2	0.5	5.9
	10	5.8	14.7	6.8	78.5	0.9	0.4	4.5	10	14.3	16.4	8.4	75.2	2.4	1.2	10.7
MEDIA		13.85	21.46	8.32	70.22	3.12	1.19	9.54		11.24	23.84	7.07	69.09	2.83	0.81	7.6
15-84 meses	1	17.3	20.7	8.8	70.5	3.6	1.5	12.2	1	6.5	30.5	10.6	58.9	2	0.7	3.8
	2	13.4	19.9	11.9	68.2	2.7	1.6	9.1	2	13	19.3	7.2	73.5	2.5	0.9	9.6
	3	10.1	23	10.3	66.7	2.3	1	6.8	3	6.9	13.2	4.3	82.5	0.9	0.3	5.7
	4	9.3	17.1	10.6	72.3	1.6	1	6.7	4	11.7	32.7	9	58.3	3.8	1.1	6.8
	5	11.2	30.5	5.1	64.4	3.4	0.6	7.2	5	12.4	23	9.3	67.7	2.9	1.2	8.3
	6	12.5	23.3	8.2	68.5	2.9	1	8.6	6	17.7	30	13.4	56.6	5.3	2.4	10
	7	10.9	25.8	7.9	66.3	2.8	0.9	7.2	7	8.4	25.3	11.4	63.3	2.1	1	5.3
	8	19.8	29.6	8.7	61.7	5.9	1.7	12.2	8	11.4	27.6	4.3	68.1	3.2	0.5	7.7
	9	8.6	19.7	10.2	70.1	1.7	0.9	6	9	14.2	22.5	9.2	68.3	3.2	1.3	9.7
	10	8.6	15.2	6.3	78.5	1.3	0.5	6.8	10	22	40.8	5.2	54	9	1.2	11.8
MEDIA		12.17	22.48	8.8	68.72	2.82	1.07	8.28		12.42	26.49	8.39	65.12	3.49	1.06	7.87
MEDIA GENERAL		12.3166667	26.6266667	7.626666667	65.74666667	3.273333333	0.97	8.073333333		11.9066667	25.4066667	7.586666667	67.00666667	3.143333333	1.06	7.833333333

Tabla 29. Relación de valores hematológicos en perros mestizos aparentemente sanos de la serie blanca, del distrito de San Jerónimo, en el Programa Microsoft Excel.

SAN JERONIMO																
		MACHOS							HEMBRAS							
		Leucocitos	Linfocitos %	Monocitos %	Neutrofilos %	Linfocitos #	Monocitos #	Neutrofilos #	Leucocitos	Linfocitos %	Monocitos %	Neutrofilos %	Linfocitos #	Monocitos #	Neutrofilos #	
1- 6 meses	1	13.4	23.9	7.3	68.8	3.2	1	9.2	1	11.2	32.8	2.7	64.5	3.7	0.3	7.2
	2	7.5	28.2	7.1	64.7	2.1	0.5	4.9	2	18.3	15.3	12.6	72.1	2.8	2.3	13.2
	3	10.5	24.8	10.1	65.1	2.6	1.1	6.8	3	18.6	43.9	4.5	51.6	8.2	0.9	9.5
	4	13.8	32.7	8.3	59	4.5	1.2	8.1	4	7.8	17.2	3.9	78.9	1.3	0.3	6.2
	5	12.1	28.3	7.8	63.9	3.4	1	7.7	5	8.4	27.2	8.7	64.1	2.3	0.7	5.4
	6	11.7	30.1	4.9	65	3.5	0.6	7.6	6	11.7	17.9	8.4	73.7	2.1	1	8.6
	7	4.5	28.3	6.2	65.5	1.3	0.3	2.9	7	6.9	46.2	2.2	51.6	3.2	0.2	3.5
	8	9	21.9	6.8	71.3	2	0.6	6.4	8	10.1	21	6	73	2.1	0.6	7.4
	9	8.4	22.6	8.6	68.8	1.9	0.7	5.8	9	12.7	37.1	8.6	54.3	4.7	1.1	6.9
	10	12.8	29.1	8.9	62	3.7	1.1	8	10	8.7	32.6	6.2	61.2	2.8	0.5	5.4
MEDIA		10.37	26.99	7.6	65.41	2.82	0.81	6.74		11.44	29.12	6.38	64.5	3.32	0.79	7.33
7-14 meses	1	8.4	31.5	2.5	66	2.6	0.2	5.6	1	11.4	18.1	8.9	73	2.1	1	8.3
	2	13.9	25.3	4.7	70	3.5	0.7	9.7	2	5.3	35.9	10.7	53.4	1.9	0.6	2.8
	3	10.9	15.6	7.4	77	1.7	0.8	8.4	3	12.5	27.2	8.9	63.9	3.4	1.1	8
	4	7.6	24.1	8.3	67.6	1.8	0.6	5.2	4	6.1	21.2	7.5	71.3	1.3	0.5	4.3
	5	15	15.9	9.2	74.9	2.4	1.4	11.2	5	6	28	12	60	1.7	0.7	3.6
	6	13.5	21.5	8.9	69.6	2.9	1.2	9.4	6	9.9	48.3	2.2	49.5	4.8	0.2	4.9
	7	10.4	24.2	5.7	70.1	2.5	0.6	7.3	7	7.8	61.1	2.9	36	4.8	0.2	2.8
	8	15.1	29.7	10.1	60.2	4.5	1.5	9.1	8	9.3	19.8	10	70.2	1.8	0.9	6.6
	9	12.7	19.8	9.3	70.9	2.5	1.2	9	9	11.3	21.3	8.2	70.5	2.4	0.9	8
	10	6.7	22.6	5.7	71.7	1.5	0.4	4.8	10	9.9	27.2	9.5	63.3	2.7	0.9	6.3
MEDIA		11.42	23.02	7.18	69.8	2.59	0.86	7.97		8.95	30.81	8.08	61.11	2.69	0.7	5.56
15-84 meses	1	10.8	37.2	5.8	57	4	0.6	6.2	1	10.2	19.3	10.6	70.1	2	1.1	7.1
	2	12.7	18.3	14.8	66.9	2.3	1.9	8.5	2	10.4	35.8	2.3	61.9	3.7	0.2	6.5
	3	9.1	21.4	8.9	69.7	2	0.8	6.3	3	9	23.7	14.4	61.9	2.1	1.3	5.6
	4	14.7	22	8.9	69.1	3.2	1.3	10.2	4	6.1	25.4	4.7	69.9	1.6	0.3	4.2
	5	7.1	26.8	9.4	63.8	1.9	0.7	4.5	5	4.2	50.9	3.5	45.6	2.1	0.1	2
	6	10.6	16.3	9.3	74.4	1.7	1	7.9	6	3.9	32.8	4.5	62.7	1.3	0.2	2.4
	7	10.9	26.9	8.2	64.9	2.9	0.9	7.1	7	6.4	25.2	7.9	66.9	1.6	0.5	4.3
	8	11	19.1	12.1	68.8	2.1	1.3	7.6	8	12.3	16.3	9.8	73.9	2	1.2	9.1
	9	10.9	26	3.2	70.8	2.8	0.4	7.7	9	5.8	16.3	5.4	78.3	0.9	0.3	4.6
	10	9.1	16.2	8.4	75.4	1.5	0.8	6.8	10	9	17.7	5.8	76.5	1.6	0.5	6.9
MEDIA		10.69	23.02	8.9	68.08	2.44	0.97	7.28		7.73	26.34	6.89	66.77	1.89	0.57	5.27
MEDIA GENERAL		10.8266667	24.34333333	7.893333333	67.76333333	2.616666667	0.88	7.33		9.373333333	28.7566667	7.116666667	64.12666667	2.633333333	0.686666667	6.053333333

Tabla 30. Relación de valores hematológicos en perros mestizos aparentemente sanos de la serie blanca, del distrito de Talavera, en el Programa Microsoft Excel.

		TALAVERA														
		MACHOS							HEMBRAS							
		Leucocitos	Linfocitos %	Monocitos %	Neutrofilos %	Linfocitos #	Monocitos #	Neutrofilos #		Leucocitos	Linfocitos %	Monocitos %	Neutrofilos %	Linfocitos #	Monocitos #	Neutrofilos #
1- 6 meses	1	4.2	29	6.9	64.1	1.2	0.3	2.7	1	10.8	17.8	5.7	76.5	1.9	0.6	8.3
	2	10.8	36.3	3.1	60.6	3.9	0.3	6.6	2	9.5	27.1	6.7	66.2	2.6	0.6	6.3
	3	8.4	20.1	5.2	74.7	1.7	0.4	6.3	3	14.2	28.7	8.8	62.5	4.1	1.3	8.8
	4	5.4	26.4	6	67.6	1.4	0.3	3.7	4	12.7	14.2	7.9	77.9	1.8	1	9.9
	5	9.5	39.3	2.6	58.1	3.7	0.3	5.5	5	13.9	36.9	6.2	56.9	5.1	0.9	7.9
	6	9.4	25.6	8.8	65.6	2.4	0.8	6.2	6	10.8	27.1	9.2	63.7	2.9	1	6.9
	7	8	25.5	7.8	66.7	2	0.6	5.4	7	12.4	24.9	5.8	69.3	3.1	0.7	8.6
	8	10.9	21	6.7	72.3	2.3	0.7	7.9	8	10.1	34.8	2.2	63	3.5	0.2	6.4
	9	9.1	20.9	5.6	73.5	1.9	0.5	6.7	9	10.8	28	2.5	69.5	3	0.3	7.5
	10	7.9	27.7	6.7	65.6	2.2	0.5	5.2	10	6.4	29.4	2.4	68.2	1.9	0.2	4.3
MEDIA		8.36	27.18	5.94	66.88	2.27	0.47	5.62		11.16	26.89	5.74	67.37	2.99	0.68	7.49
7-14 meses	1	16	25.5	12.9	61.6	4.1	2.1	9.8	1	6	31.1	10.8	58.1	1.9	0.6	3.5
	2	12.5	24.4	11.6	64	3.1	1.5	7.9	2	9.1	20.7	7.2	72.1	1.9	0.7	6.5
	3	14.6	14.3	7.8	77.9	2.1	1.1	11.4	3	15	48.8	7.9	43.3	7.3	1.2	6.5
	4	8.4	23	7.7	69.3	1.9	0.6	5.9	4	13.5	23.5	7.9	68.9	3.1	1.1	9.3
	5	13.5	13.3	7.6	79.1	1.8	1	10.7	5	12.8	23.1	11.2	65.7	3	1.4	8.4
	6	12.4	27.7	6.7	65.6	3.4	0.8	8.2	6	9.5	23.3	8	68.7	2.2	0.8	6.5
	7	5.7	27.3	5.9	66.8	1.6	0.3	3.8	7	7.5	24.8	3.7	71.5	1.9	0.3	5.3
	8	8.6	18.4	8	73.6	1.6	0.7	6.3	8	8.7	24.5	6.9	68.6	2.1	0.6	6
	9	14.9	19.9	8.7	71.4	3	1.3	10.6	9	5.4	37.2	6	56.8	2	0.3	3.1
	10	6.5	33.6	6	60.4	2.2	0.4	3.9	10	10.6	22.3	3.5	74.2	2.4	0.4	7.8
MEDIA		11.31	22.74	8.29	68.97	2.48	0.98	7.85		9.81	27.93	7.31	64.79	2.78	0.74	6.29
15-84 meses	1	19.8	15.7	8.4	75.9	3.1	1.7	15	1	10.9	22.5	9.6	67.9	2.5	1.1	7.3
	2	8.6	34.9	4.7	60.4	3	0.4	5.2	2	10.1	44.2	5.4	50.4	4.5	0.6	5
	3	11.3	24.4	10.7	64.9	2.8	1.2	7.3	3	8.3	18.5	5.2	76.3	1.5	0.4	6.4
	4	8.6	36.5	9.9	53.6	3.1	0.9	4.6	4	5.3	46.7	3.3	50	2.5	0.2	2.6
	5	12.8	11.2	4.4	83.9	1.5	0.6	10.7	5	12.1	27.7	7.9	64.4	3.4	1	7.7
	6	9.1	19.6	8.1	72.3	1.8	0.7	6.6	6	11.9	16.4	4.8	78.8	2	0.6	9.3
	7	12.4	20.3	8.9	70.8	2.5	1.1	8.8	7	7.6	17.6	10.3	72.3	1.3	0.8	5.5
	8	7.1	24.7	10.4	64.9	1.8	0.7	4.6	8	5.4	29.8	3	67.2	1.6	0.2	3.6
	9	8.3	17.4	7.8	74.8	1.5	0.7	6.1	9	8	18.8	8.3	72.9	1.5	0.7	5.8
	10	8.3	18.5	7.6	73.9	1.5	0.6	6.2	10	10.6	13.8	8.6	77.6	1.5	0.9	8.2
MEDIA		10.63	22.32	8.09	69.54	2.26	0.86	7.51		9.02	25.6	6.64	67.78	2.23	0.65	6.14
MEDIA GENERAL		10.1	24.08	7.44	68.46333333	2.33666667	0.77	17.15666667		9.99666667	26.80666667	6.563333333	66.64666667	2.66666667	0.69	6.64

Tabla 31. Relación de valores hematológicos en perros mestizos aparentemente sanos de la serie plaquetaria del distrito de Andahuaylas, en el Programa Microsoft Excel.

ANDAHUAYLAS				
		MACHOS		HEMBRAS
		Plaquetas		Plaquetas
1- 6 meses	1	500	1	293
	2	306	2	231
	3	532	3	330
	4	386	4	408
	5	330	5	375
	6	304	6	391
	7	273	7	382
	8	373	8	264
	9	307	9	453
	10	290	10	342
MEDIA		360.1		346.9
7-14 meses	1	401	1	233
	2	245	2	325
	3	279	3	274
	4	349	4	205
	5	219	5	206
	6	377	6	226
	7	114	7	363
	8	311	8	297
	9	219	9	260
	10	333	10	323
MEDIA		284.7		271.2
15-84 meses	1	257	1	236
	2	253	2	399
	3	196	3	302
	4	361	4	379
	5	375	5	180
	6	377	6	168
	7	330	7	325
	8	403	8	325
	9	288	9	497
	10	199	10	547
MEDIA		303.9		335.8
MEDIA GENERAL		322.4		317.966667

Tabla 32. Relación de valores hematológicos en perros mestizos aparentemente sanos de la serie plaquetaria del distrito de San Jerónimo, en el Programa Microsoft Excel.

SAN JERONIMO				
		MACHOS		HEMBRAS
		Plaquetas		Plaquetas
1- 6 meses	1	377	1	382
	2	412	2	206
	3	283	3	434
	4	391	4	493
	5	354	5	257
	6	351	6	370
	7	467	7	441
	8	201	8	302
	9	403	9	457
	10	246	10	307
MEDIA		348.5		364.9
7-14 meses	1	288	1	302
	2	337	2	339
	3	252	3	186
	4	286	4	173
	5	62	5	137
	6	264	6	241
	7	175	7	273
	8	433	8	66
	9	304	9	429
	10	238	10	177
MEDIA		263.9		232.3
15-84 meses	1	255	1	288
	2	238	2	356
	3	319	3	250
	4	146	4	295
	5	226	5	119
	6	405	6	264
	7	255	7	267
	8	273	8	269
	9	246	9	375
	10	271	10	239
MEDIA		263.4		272.2
MEDIA GENERAL		291.933333		289.8

Tabla 33. Relación de valores hematológicos en perros mestizos aparentemente sanos de la serie plaquetaria del distrito de Talavera, en el Programa Microsoft Excel.

TALAVERA				
		MACHOS		HEMBRAS
		Plaquetas		Plaquetas
1- 6 meses	1	172	1	281
	2	359	2	292
	3	201	3	401
	4	309	4	319
	5	323	5	359
	6	233	6	340
	7	436	7	177
	8	417	8	497
	9	205	9	269
	10	313	10	278
MEDIA		296.8		321.3
7-14 meses	1	393	1	163
	2	166	2	375
	3	184	3	321
	4	332	4	333
	5	99	5	241
	6	497	6	222
	7	290	7	196
	8	342	8	163
	9	361	9	233
	10	212	10	266
MEDIA		287.6		251.3
15-84 meses	1	229	1	328
	2	405	2	377
	3	241	3	365
	4	210	4	144
	5	321	5	119
	6	245	6	257
	7	229	7	269
	8	394	8	264
	9	316	9	401
	10	259	10	267
MEDIA		284.9		279.1
MEDIA GENERAL		289.766667		283.9

Tabla 34. Análisis de varianza para la cantidad de eritrocitos ($\times 10^{12}/L$).

Origen	Suma de cuadrados	gl	Cuadrático promedio	F	Sig.
Distrito	0.999	2	0.500	0.316	0.730
Sexo	4.095	1	4.095	2.590	0.109
Edad	61.781	2	30.890	19.537	0.000
Distrito * Sexo	0.168	2	0.084	0.053	0.948
Distrito * Edad	3.434	4	0.858	0.543	0.704
Sexo * Edad	4.997	2	2.499	1.580	0.209
Distrito * Sexo * Edad	13.964	4	3.491	2.208	0.070
Error	256.141	162	1.581		
Total	345.579	179			

Tabla 35. Comparaciones múltiples de Tukey para la cantidad de eritrocitos ($\times 10^{12}/L$), del factor edad.

(I) Edad del animal	(J) Edad del animal	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	Interv. de Conf. al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
Cachorro	Juvenil	-0.3880	0.22957	0.212	-0.9310	0.1550
	Adulto	-1.3905*	0.22957	0.000	-1.9335	-0.8475
Juvenil	Cachorro	0.3880	0.22957	0.212	-0.1550	0.9310
	Adulto	-1.0025*	0.22957	0.000	-1.5455	-0.4595
Adulto	Cachorro	1.3905*	0.22957	0.000	0.8475	1.9335
	Juvenil	1.0025*	0.22957	0.000	0.4595	1.5455

Tabla 36. Análisis de varianza para la cantidad de hemoglobina (g/dL).

Origen	Suma de cuadrados	Gl	Cuadrático promedio	F	Sig.
Distrito	9.324	2	4.662	0.381	0.684
Sexo	14.112	1	14.112	1.153	0.285
Edad	518.641	2	259.320	21.182	0.000
Distrito * Sexo	12.406	2	6.203	0.507	0.603
Distrito * Edad	9.617	4	2.404	0.196	0.940
Sexo * Edad	40.123	2	20.062	1.639	0.197
Distrito * Sexo * Edad	76.074	4	19.018	1.553	0.189
Error	1983.270	162	12.242		
Total	2663.566	179			

Tabla 37. Comparaciones múltiples de Tukey para la cantidad hemoglobina (g/dL), del factor edad.

(I) Edad	(J) Edad	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	Interv. de Conf. al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
Cachorro	Juvenil	-1.705*	0.6388	0.023	-3.216	-0.194
	Adulto	-4.137*	0.6388	0.000	-5.648	-2.626
Juvenil	Cachorro	1.705*	0.6388	0.023	0.194	3.216
	Adulto	-2.432*	0.6388	0.001	-3.943	-0.921
Adulto	Cachorro	4.137*	0.6388	0.000	2.626	5.648
	Juvenil	2.432*	0.6388	0.001	0.921	3.943

Tabla 38. Análisis de varianza para la cantidad de hematocrito (%).

Origen	Suma de cuadrados	Gl	Cuadrático promedio	F	Sig.
Distrito	88.067	2	44.034	0.345	0.709
Sexo	158.672	1	158.672	1.242	0.267
Edad	5344.535	2	2672.268	20.909	0.000
Distrito * Sexo	123.861	2	61.931	0.485	0.617
Distrito * Edad	219.496	4	54.874	0.429	0.787
Sexo * Edad	438.257	2	219.128	1.715	0.183
Distrito * Sexo * Edad	842.963	4	210.741	1.649	0.164
Error	20704.264	162	127.804		
Total	27920.116	179			

Tabla 39. Comparaciones múltiples de tukey para hematocritos (%), del factor edad.

(I) Edad	(J) Edad	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	Interv. de Conf. al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
Cachorro	Juvenil	-2.663	2.0640	0.403	-7.546	2.219
	Adulto	-12.658*	2.0640	0.000	-17.541	-7.776
Juvenil	Cachorro	2.663	2.0640	0.403	-2.219	7.546
	Adulto	-9.995*	2.0640	0.000	-14.877	-5.113
Adulto	Cachorro	12.658*	2.0640	0.000	7.776	17.541
	Juvenil	9.995*	2.0640	0.000	5.113	14.877

Tabla 40. Análisis de varianza para la cantidad de volumen corpuscular media (fL).

Origen	Suma de cuadrados	gl	Cuadrático promedio	F	Sig.
Distrito	59.311	2	29.656	0.370	0.692
Sexo	53.792	1	53.792	0.670	0.414
Edad	316.036	2	158.018	1.970	0.143
Distrito * Sexo	210.049	2	105.025	1.309	0.273
Distrito * Edad	413.218	4	103.304	1.288	0.277
Sexo * Edad	522.496	2	261.248	3.256	0.041
Distrito * Sexo * Edad	341.506	4	85.376	1.064	0.376
Error	12996.884	162	80.228		
Total, Corregido	14913.292	179			

Tabla 41. Análisis de varianza para la cantidad de hemoglobina corpuscular media (Pg).

Origen	Suma de cuadrados	gl	Cuadrático promedio	F	Sig.
Distrito	2.777	2	1.388	0.125	0.883
Sexo	9.894	1	9.894	0.889	0.347
Edad	4.032	2	23.016	2.069	0.130
Distrito * Sexo	3.017	2	18.508	1.664	0.193
Distrito * Edad	44.422	4	11.106	0.998	0.410
Sexo * Edad	36.648	2	18.324	1.647	0.196
Distrito * Sexo * Edad	136.716	4	34.179	3.072	0.018
Error	1802.136	162	11.124		
Total	2115.642	179			

Tabla 42. Análisis de varianza para la concentración de la hemoglobina corpuscular media (g/dl).

Origen	Suma de cuadrados	gl	Cuadrático promedio	F	Sig.
Distrito	5.462	2	2.731	0.128	0.880
Sexo	0.025	1	0.025	0.001	0.973
Edad	110.447	2	55.223	2.585	0.079
Distrito * Sexo	40.345	2	20.173	0.944	0.391
Distrito * Edad	31.406	4	7.851	0.368	0.832
Sexo * Edad	2.449	2	1.225	0.057	0.944
Distrito * Sexo * Edad	305.507	4	76.377	3.575	0.008
Error	3460.797	162	21.363		

Total	3956.438	179
-------	----------	-----

Tabla 43. Análisis de varianza para la cantidad de leucocitos ($\times 10^9/L$).

Origen	Suma de cuadrados	Gl	Cuadrático promedio	F	Sig.
Distrito	166.136	2	83.068	7.729	0.001
Sexo	19.39	1	19.339	1.799	0.182
Edad	12.905	2	6.453	0.600	0.550
Distrito * Sexo	15.025	2	7.513	0.699	0.499
Distrito * Edad	35.971	4	8.993	0.837	0.504
Sexo * Edad	125.592	2	62.796	5.843	0.004
Distrito * Sexo * Edad	24.248	4	6.062	0.564	0.689
Error	1741.130	162	10.748		
Total, corregido	2140.348	179			

Tabla 44. Comparaciones múltiples de tukey para la cantidad de leucocitos ($\times 10^9/L$), del factor distrito.

(I) Distrito	(J) Distrito	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	Interv. de Conf. al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
Andahuaylas	San Jerónimo	2.0117*	0.6097	0.003	0.212	3.811
	Talavera	2.0633*	0.6097	0.003	0.264	3.863
San Jerónimo	Andahuaylas	-2.0117*	0.6097	0.003	-3.811	-0.212
	Talavera	0.0517	0.6097	0.996	-1.748	1.851
Talavera	Andahuaylas	-2.0633*	0.6097	0.003	-3.863	-0.264
	San Jerónimo	-0.0517	0.6097	0.996	-1.851	1.748

Tabla 45. Análisis de varianza para linfocito (%).

Origen	Suma de cuadrados	Gl	Cuadrático promedio	F	Sig.
Distrito	36.757	2	18.379	0.280	0.756
Sexo	175.232	1	175.232	2.668	0.104
Edad	649.702	2	324.851	4.947	0.008
Distrito * Sexo	250.777	2	125.389	1.909	0.151
Distrito * Edad	316.591	4	79.148	1.205	0.311
Sexo * Edad	517.944	2	258.972	3.944	0.021
Distrito * Sexo * Edad	239.891	4	59.973	0.913	0.458

Error	10638.222	162	65.668
Total	12825.118	179	

Tabla 46. Comparaciones múltiples de tukey para linfocitos (%), del factor edad.

(I) Edad	(J) Edad	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	Interv. de Conf. al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
Cachorro	Juvenil	3.702*	1.4795	0.035	0.202	7.201
	Adulto	4.293*	1.4795	0.012	0.794	7.793
Juvenil	Cachorro	-3.702*	1.4795	0.035	-7.201	-0.202
	Adulto	0.592	1.4795	0.916	-2.908	4.091
Adulto	Cachorro	-40.293*	1.4795	0.012	-7.793	-0.794
	Juvenil	-0.592	1.4795	0.916	-4.091	2.908

Tabla 47. Análisis de varianza para monocito (%).

Origen	Suma de cuadrados	gl	Cuadrático promedio	F	Sig.
Distrito	12.594	2	6.297	0.892	0.412
Sexo	14.337	1	14.337	2.030	0.156
Edad	77.585	2	38.792	5.492	0.005
Distrito * Sexo	6.263	2	3.132	0.443	0.643
Distrito * Edad	16.327	4	4.082	0.578	0.679
Sexo * Edad	13.597	2	6.798	0.963	0.384
Distrito * Sexo * Edad	33.521	4	8.380	1.186	0.319
Error	1144.246	162	7.063		
Total	1318.470	179			

Tabla 48. Comparaciones múltiples de tukey de monocitos (%) para el factor edad.

(I) Edad	(J) Edad	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	Interv. de Conf. al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
Cachorro	Juvenil	-1.255*	0.4852	0.028	-2.403	-0.107
	Adulto	-1.498*	0.4852	0.007	-2.646	-0.351
Juvenil	Cachorro	1.255*	0.4852	0.028	0.107	2.403
	Adulto	-0.243	0.4852	0.871	-1.391	0.904
Adulto	Cachorro	1.498*	0.4852	0.007	0.351	2.646
	Juvenil	0.243	0.4852	0.871	-0.904	1.391

Tabla 49. Análisis de varianza para neutrófilo (%).

Fuente	Suma de cuadrados	Gl	Cuadrático promedio	F	Sig.
Distrito	83.338	2	41.669	0.735	0.481
Sexo	87.920	1	87.920	1.551	0.215
Edad	278.185	2	139.092	2.453	0.089
Distrito * Sexo	183.778	2	91.889	1.621	0.201
Distrito * Edad	340.215	4	85.054	1.500	0.205
Sexo * Edad	421.975	2	210.987	3.722	0.026
Distrito * Sexo * Edad	233.964	4	58.491	1.032	0.393
Error	9184.428	162	56.694		
Total	10813.804	179			

Tabla 50. Análisis de varianza para la cantidad de linfocito ($\times 10^9/L$).

Origen	Suma de cuadrados	gl	Cuadrático promedio	F	Sig.
Distrito	17.097	2	8.549	5.250	0.006
Sexo	0.235	1	0.235	0.144	0.705
Edad	8.937	2	4.469	2.744	0.067
Distrito * Sexo	1.656	2	0.828	0.509	0.602
Distrito * Edad	4.025	4	1.006	0.618	0.650
Sexo * Edad	0.136	2	0.068	0.042	0.959
Distrito * Sexo * Edad	9.461	4	2.365	1.453	0.219
Error	263.797	162	1.628		
Total, corregido	305.345	179			

Tabla 51. Comparaciones múltiples de Tukey para la cantidad de linfocitos ($\times 10^9/L$), del factor distrito.

(I) Distrito	(J) Distrito	Diferencia de medias		Sig.	Interv. de Conf. al 95%	
		(I-J)	Error estándar		Límite inferior	Límite superior
Andahuaylas	San Jerónimo	0.583*	0.2330	0.035	0.032	1.134
	Talavera	0.707*	0.2330	0.008	0.156	1.258
San Jerónimo	Andahuaylas	-0.583*	0.2330	0.035	-1.134	-0.032
	Talavera	0.123	0.2330	0.857	-0.428	0.674
Talavera	Andahuaylas	-0.707*	0.2330	0.008	-1.258	-0.156
	San Jerónimo	-0.123	0.2330	0.857	-0.674	0.428

Tabla 52. Análisis de varianza para la cantidad de monocito ($\times 10^9/L$).

Fuente	Suma de cuadrados	gl	Cuadrático promedio	F	Sig.
Distrito	1.580	2	0.790	4.293	0.015
Sexo	0.491	1	0.491	2.668	0.104
Edad	0.928	2	0.464	2.521	0.084
Distrito * Sexo	0.190	2	0.095	0.516	0.598
Distrito * Edad	0.771	4	0.193	1.048	0.385
Sexo * Edad	1.516	2	0.758	4.119	0.018
Distrito * Sexo * Edad	0.549	4	0.137	0.745	0.563
Error	29.834	162	0.184		
Total	35.860	179			

Tabla 53. Comparaciones múltiples de Tukey para la cantidad de monocito ($\times 10^9/L$) del factor distrito.

(I) Distrito	(J) Distrito	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	Interv. de Conf. al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
Andahuaylas	San Jerónimo	0.167	0.0783	0.088	-0.019	0.352
	Talavera	0.220*	0.0783	0.015	0.035	0.405
San Jerónimo	Andahuaylas	-0.167	0.0783	0.088	-0.352	0.019
	Talavera	0.053	0.0783	0.775	-0.132	0.239
Talavera	Andahuaylas	-0.220*	0.0783	0.015	-0.405	-0.035
	San Jerónimo	-0.053	0.0783	0.775	-0.239	0.132

Tabla 54. Análisis de varianza para la cantidad de neutrófilo ($\times 10^9/L$).

Origen	Suma de cuadrados	gl	Cuadrático promedio	F	Sig.
Distrito	57.989	2	28.994	5.891	0.003
Sexo	17.485	1	17.485	3.553	0.061
Edad	9.355	2	4.678	0.950	0.389
Distrito * Sexo	9.700	2	4.850	0.985	0.375
Distrito * Edad	18.041	4	4.510	0.916	0.456
Sexo * Edad	92.549	2	46.275	9.402	0.000
Distrito * Sexo * Edad	3.227	4	0.807	0.164	0.956
Error	797.301	162	4.922		
Total	1005.647	179			



Tabla 55. Comparaciones múltiples de Tukey para la cantidad de neutrófilo ($\times 10^9/L$), del factor distrito.

(I) Distrito	(J) Distrito	Diferencia De Medias (I-J)	Error Estándar	Sig.	Interv. de Conf. al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
Andahuaylas	San Jerónimo	1.262*	0.4050	0.006	0.304	2.220
	Talavera	1.137*	0.4050	0.015	0.179	2.095
San Jerónimo	Andahuaylas	-1.262*	0.4050	0.006	-2.220	-0.304
	Talavera	-0.125	0.4050	0.949	-1.083	0.833
Talavera	Andahuaylas	-1.137*	0.4050	0.015	-2.095	-0.179
	San Jerónimo	0.125	0.4050	0.949	-0.833	1.083

Tabla 55. Análisis de varianza para la cantidad de plaquetas ($\times 10^9/L$).

Origen	Suma de cuadrados	Gl	Cuadrático promedio	F	Sig.
Distrito	32410.533	2	16205.267	2.084	0.128
Sexo	196.356	1	196.356	0.025	0.874
Edad	173205.433	2	86602.717	11.138	0.000
Distrito * Sexo	433.244	2	216.622	0.028	0.973
Distrito * Edad	34383.633	4	8595.908	1.106	0.356
Sexo * Edad	14155.744	2	7077.872	0.910	0.404
Distrito * Sexo * Edad	8567.856	4	2141.964	0.275	0.893
Error	1259620.400	162	7775.435		
Total, corregido	1522973.200	179			

Tabla 56. Comparaciones múltiples de Tukey para la cantidad de plaquetas ($\times 10^9/L$), del factor edad.

(I) Edad	(J) Edad	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	Interv. de Conf. al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
Cachorro	Juvenil	74.58*	16.099	0.000	36.50	112.67
	Adulto	49.87*	16.099	0.006	11.78	87.95
Juvenil	Cachorro	-74.58*	16.099	0.000	-112.67	-36.50
	Adulto	-24.72	16.099	0.277	-62.80	13.37
Adulto	Cachorro	-49.87*	16.099	0.006	-87.95	-11.78
	Juvenil	24.72	16.099	0.277	-13.37	62.80





Figura 1. Llenado de ficha clínica con el propietario de la mascota.



Figura 2. Anamnesis.



Figura 3. Tricotomía de la zona de punción.

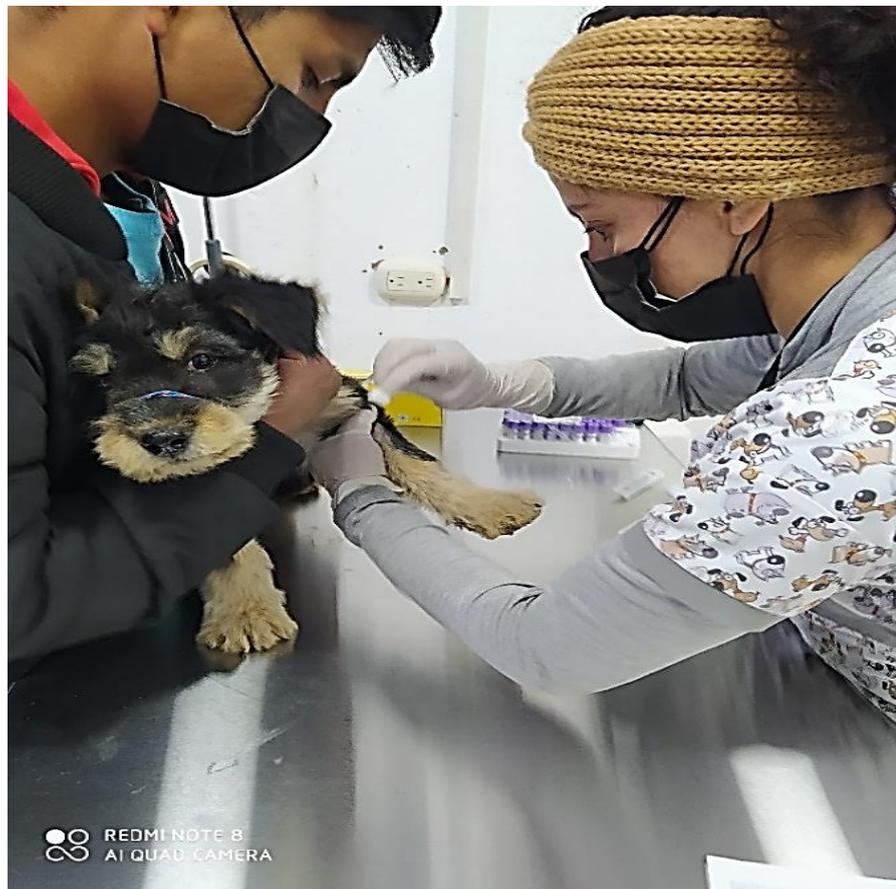


Figura 4. Limpieza y desinfección del paciente para la toma de muestra sanguínea.



Figura 5. Punción intravenosa de la vena cefálica



Figura 6. Equipos y materiales.



Figura 7. Traslado de muestra al laboratorio.



Figura 8. Muestras sanguíneas rotuladas.

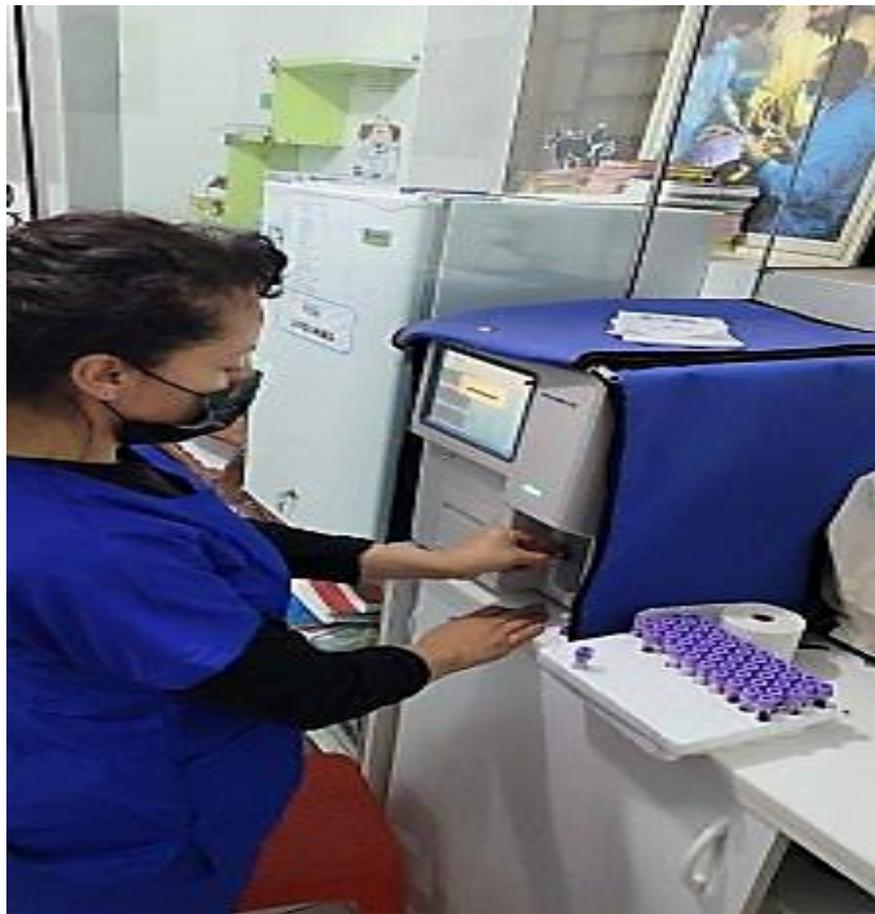


Figura 9. Corrida de muestra en el equipo hematológico automatizado.

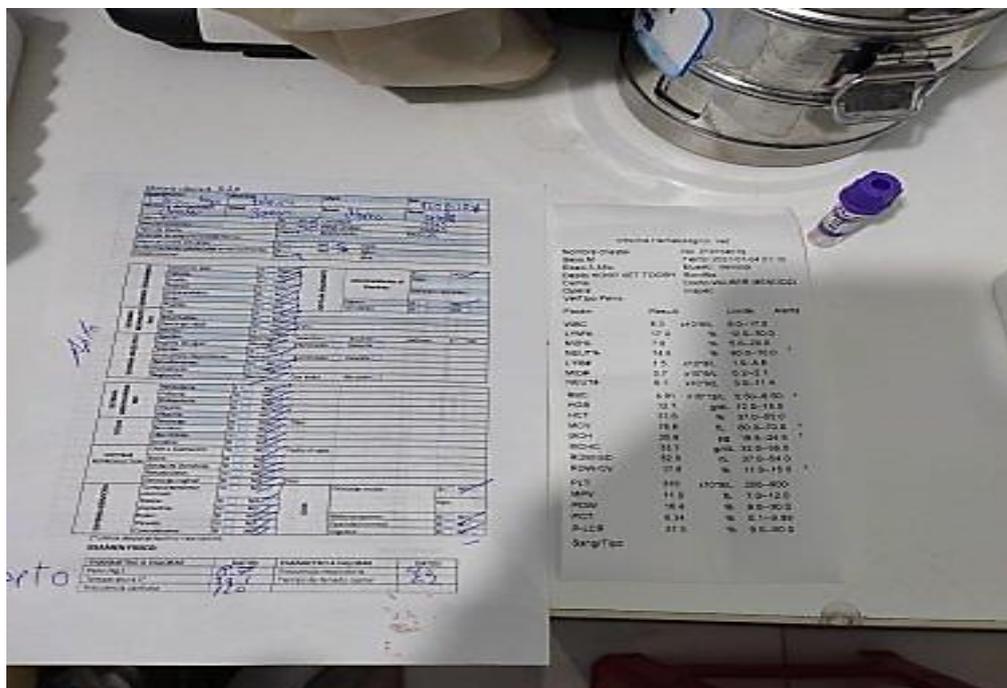


Figura 10. Resultados de la muestra sanguínea

Historia clínica # 018

Propietario:	Dirección:	Mali:	Col:
Marlene Lopez	San Jerónimo		960 956764
Nombre del Paciente:	Edad:	Sexo:	Raza:
TOOBY	5 meses	M	MESTIZO
Vacunación:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Cantidad:	Fecha *:
Desparasitación:	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Desp. al día:	Juma
Tipo de dieta:	Cazera <input checked="" type="checkbox"/> Balanceado <input type="checkbox"/> Misto <input type="checkbox"/>		
Quando lo adquirió a este Perro:	Cachorro de una hembra		
Medicaciones actuales:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Tipo:	
Enfermedades padecidas anteriormente:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	tipo:	
Estado actual:	Bien <input checked="" type="checkbox"/> Mal <input type="checkbox"/>		

SISTEMA TEGUMENTARIO	Lesión en piel:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	SISTEMA ESQUELETICO	Anormalidades al Caminar:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	
	Cabeza:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>			Tipo:	
	Cuello:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>			Miembro afectado:	
	Tronco:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>			Cojera:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
SISTEMA RESPIRATORIO	Extremidades:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	SISTEMA RESPIRATORIO	Constante:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	
	Cola:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>		Estornudos:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	
	Pruntes:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>		Descarga nasal:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	
	Tos:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>		Disnea:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	
SISTEMA DIGESTIVO	Estomatitis:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	SISTEMA DIGESTIVO	Apetito:	Normal <input checked="" type="checkbox"/> Selectivo <input type="checkbox"/> Ausente <input type="checkbox"/> Halitosis SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	
	Diarrea:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>		Ingesta de agua:	Normal <input checked="" type="checkbox"/> Disminuido <input type="checkbox"/> Ausente <input type="checkbox"/>	
	Vómito:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>		Frecuencia deyecciones:	Normal <input checked="" type="checkbox"/> Aumentada <input type="checkbox"/> Ausente <input type="checkbox"/>	
	Estreñimiento:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>		Estreñimiento:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	
	Flatulencia:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>		Flatulencia:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	
	Deglución:	Normal <input checked="" type="checkbox"/> Con dolor <input type="checkbox"/> No come <input type="checkbox"/>		Deglución:	Normal <input checked="" type="checkbox"/> Con dolor <input type="checkbox"/> No come <input type="checkbox"/>	

SISTEMA GENITOURINARIO	Hematuria:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	SISTEMA GENITOURINARIO
	Poliuria:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	
	Poliquiuria:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	
	Oisuria:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	
	Oliguria:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	
SISTEMA OÍDOS	Descarga:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	SISTEMA OÍDOS
	Se rasca:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	
	Olor fetido:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	
	Sordera:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	
SISTEMA REPRODUCTOR	OVH o Castración:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	SISTEMA REPRODUCTOR
	Fecha cirugía:		
	Estro:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	
	Gestante (hembra):	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	
SISTEMA NERVIOSO	Pseudociestis:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	SISTEMA NERVIOSO
	Descarga vaginal:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	
	Comportamiento anormal:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	
	Ataxia:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	
SISTEMA OÍDOS	Diametría:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	SISTEMA OÍDOS
	Dolor:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	
	Parésis:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	
	Convulsiones:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	
	Descarga ocular:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	
	tipo:		
SISTEMA OÍDOS	file/roespasmo:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	SISTEMA OÍDOS
	Opacidad corneal:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	
	Ceguera:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	

(* última desparasitación y vacunación)

EXAMEN FISICO:

PARÁMETRO A VALORAR	DATOS	PARÁMETRO A VALORAR	DATOS
Peso (kg)	18.20	Frecuencia respiratoria	28
Temperatura C°	38.8	Tiempo de llenado capilar	
Frecuencia cardíaca	109		

018
Informe Hematológico Vet

Nombre BOBY
Sexo M
Edad 5 Mes
Depto HOSP VET TOOBY
Cama:
Opera
VetTipo Perro

No. 201019003
Temp 2020-10-19 09:06
Muestr Venosa
Rc'dNo
Docto EDDY CERVAENTE!
Inspec.

Parám	Result	Limite	Alerta
WBC	10.5 x10 ⁹ /L	6.0-17.0	
LYM%	24.8 %	12.0-30.0	
MID%	10.1 %	5.0-20.0	
NEUT%	65.1 %	60.0-70.0	
LYM#	2.6 x10 ⁹ /L	1.0-4.8	
MID#	1.1 x10 ⁹ /L	0.2-2.1	
NEUT#	6.8 x10 ⁹ /L	3.0-11.4	
RBC	3.87 x10 ¹² /L	5.50-8.50	↓
HGB	11.6 g/dL	12.0-18.0	↓
HCT	33.1 %	37.0-55.0	↓
MCV	85.6 fL	60.0-70.0	↑
MCH	29.9 pg	19.5-24.5	↑
MCHC	35.0 g/dL	32.0-36.0	
RDW-SD	35.3 fL	37.0-44.0	↓
RDW-CV	13.6 %	11.0-15.5	
PLT	283 x10 ⁹ /L	200-900	
MPV	11.5 fL	7.0-12.0	
PDW	15.9 %	9.0-30.0	
PCT	0.32 %	0.1-9.99	
P-LCR	42.7 %	9.0-50.0	

SangrTipo

Figura 11. Ficha clínica lleno y resultado del hemograma del distrito de San Jerónimo.



Historia clínica # 074

Propietario: <u>Cecilia Rojas Andahuaylas</u>	Dirección:	Mali:	Cel: <u>951444625</u>
Nombre del Paciente: <u>Coquito</u>	Edad: <u>2a</u>	Sexo: <u>M</u>	Raza: <u>Mestizo</u>
Vacunación: <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	Cantidad:	Fecha:	
Desparasitación: <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	Desp. al día:	Fecha:	
Tipo de dieta: <u>Canera</u>	Balanceado: <input type="checkbox"/>	Mixto: <input type="checkbox"/>	
Cuando lo adquirió a este Perro:			
Medicaciones actuales: <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	Tipo:		
Enfermedades padecidas anteriormente: <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	Tipo:		
Estado actual: Bien <input type="checkbox"/> Mal <input type="checkbox"/>			

SISTEMA TEGUMENTARIA	Lesión en piel:	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	SISTEMA RESPIRATORIO	Tos:	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	Anormalidades al Caminar:	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	
	Cabeza:	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		Estornudos:	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		Tipo:	
	Cuello:	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		Descarga nasal:	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	Miembro afectado:		
	Tronco:	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		Disona:	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	Cojera:	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	
	Extremidades:	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		Apetito:	Normal <input checked="" type="checkbox"/> Selectivo <input type="checkbox"/> Ausente <input type="checkbox"/> Hialosis: <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	Constante:	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	
	Cola:	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		Ingesta de agua:	Normal <input checked="" type="checkbox"/> Disminuida <input type="checkbox"/> Ausente <input type="checkbox"/>			
	Prurito:	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		Vómito:	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO			
SISTEMA DIGESTIVO	Frecuencia defecaciones:	Normal <input checked="" type="checkbox"/> Aumentada <input type="checkbox"/> Ausente <input type="checkbox"/>	SISTEMA GENITOURINARIA	Hematuria:	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	SISTEMA OÍDOS	Descarga:	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
	Estreñimiento:	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		Poliuria:	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		Se rasca:	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
	Flatulencia:	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		Polaquuria:	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		Olor fétido:	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
	Deglución:	Normal <input checked="" type="checkbox"/> Con dolor <input type="checkbox"/> No come <input type="checkbox"/>		Disuria:	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		Sordera:	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
				Oliguria:	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		OVH o Castración:	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
SISTEMA REPRODUCTOR	Fecha cirugía:		SISTEMA NERVIOSO	Comportamiento anormal:	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	OÍDOS	Descarga ocular:	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
	Estro:	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		Ataxia:	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		Tipo:	
	Gestante (hembrá):	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		Clonometría:	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		Reflejo espasmo:	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
	Pseudociestis:	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		Dolor:	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		Opacidad corneal:	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Descarga vaginal:	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	Parésis:	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	Ceguera:	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO			

(* última desparasitación y vacunación)

EXAMEN FÍSICO:

PARÁMETRO A VALORAR	DATOS	PARÁMETRO A VALORAR	DATOS
Peso (kg)	<u>2.800</u>	Frecuencia respiratoria	<u>21</u>
Temperatura C°	<u>38.00</u>	Tiempo de llenado capilar	
Frecuencia cardíaca	<u>110</u>		

Abto

Informe Hematológico Vet

Nombre: coquito No: 210217003
 Sexo: M Tiemp: 2021-02-17 17:33
 Edad: 2 Año Muestr: Venosa
 Depto: HOSP VET TOOBY RcrdNo:
 Cama: Docto WILBER MENDOZA
 Opera: Inspec
 VetTipo: Perro

Parám	Result	Limite	Alerta
WBC	8.6 x10 ⁹ /L	6.0-17.0	
LYM%	19.7 %	12.0-30.0	
MID%	10.2 %	5.0-20.0	
NEUT%	70.1 %	60.0-70.0	
LYM#	1.7 x10 ⁹ /L	1.0-4.8	
MID#	0.9 x10 ⁹ /L	0.2-2.1	
NEUT#	6.0 x10 ⁹ /L	3.0-11.4	
RBC	6.47 x10 ¹² /L	5.50-8.50	
HGB	18.6 g/dL	12.0-18.0	
HCT	57.9 %	37.0-55.0	
MCV	90.6 fL	60.0-70.0	
MCH	20.7 pg	19.5-24.5	
MCHC	32.1 g/dL	32.0-36.0	
RDW-SD	37.2 fL	37.0-54.0	
RDW-CV	13.6 %	11.0-15.5	
PLT	288 x10 ⁹ /L	200-900	
MPV	11.1 fL	7.0-12.0	
PDW	15.4 %	9.0-30.0	
PCT	0.31 %	0.1-0.99	
P-LCR	37.2 %	9.0-50.0	

SangrTipo

Figura 12. Ficha clínica lleno y resultado del hemograma del distrito de Andahuaylas.



Historia clínica # 012.....

Propietario: <u>Alonso Florentino</u>	Distrito: <u>Talavera</u>	Mall:	Cel: <u>960354377</u>
Nombre del Paciente: <u>Caballero</u>	Edad: <u>3 años</u>	Sexo: <u>Macho</u>	Raza: <u>Criollo</u>
Vacunación: SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Cantidad:	Fecha *:	
Desparasitación: SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Desp. al día:	Fecha *:	
Tipo de dieta: Casera <input checked="" type="checkbox"/> Balanceado: <input type="checkbox"/> Mixto: <input type="checkbox"/>			
Quando lo adquirió a este Perro:			
Medicaciones actuales: SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Tipo:		
Enfermedades padecidas anteriormente: SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Tipo:		
Estado actual: Bien <input checked="" type="checkbox"/> Mal: <input type="checkbox"/>			

SISTEMA TEGUMENTARIA	Lesión en piel:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	SISTEMA ESQUELETIC	Anormalidades al Caminar:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
	Cabeza:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>		Tipo:	
	Cuello:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>		Miembro afectado:	
	Tronco:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>		Cojera:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
	Extremidades:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>		Constante:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
SISTEMA RESPIRATORIO	Tos:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>			
	Estornudos:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>			
	Descarga nasal:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Tipo:		
SISTEMA DIGESTIVO	Disnea:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>			
	Apetito:	Normal <input checked="" type="checkbox"/> Selectivo <input type="checkbox"/> Ausente <input type="checkbox"/>	Halitosis:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	
	Ingesta de agua:	Normal <input checked="" type="checkbox"/> Disminuida <input type="checkbox"/> Ausente <input type="checkbox"/>			
	Vómito:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>			
	Frecuencia deyecciones:	Normal <input checked="" type="checkbox"/> Aumentada <input type="checkbox"/> Ausente <input type="checkbox"/>			
SISTEMA GENITOURINARIA	Estreñimiento:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>			
	Flatulencia:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>			
	Deglución:	Normal <input checked="" type="checkbox"/> Con dolor <input type="checkbox"/> No come <input type="checkbox"/>			
	Hematuria:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>			
	Poluria:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>			
OIDOS	Polaquiuria:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>			
	Disuria:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>			
	Oliguria:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>			
	Descarga:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Tipo:		
	Se rasca:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>			
SISTEMA REPRODUCTOR	Olor fétido:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>			
	Sordera:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>			
	OVH o Castración:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Fecha cirugía:		
	Estro:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>			
	Gestante (hembra):	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>			
SISTEMA NERVIOSO	Pseudociosis:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>			
	Descarga vaginal:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Tipo:		
	Comportamiento anormal:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	OIDOS	Descarga ocular:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
	Ataxia:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>		tipo:	
	Disimetría:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>		Blefaroespasmó:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Dolor:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Opacidad corneal:		SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	
Paresis:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Ceguera:		SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	
Convulsiones:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>				

(* última desparasitación y vacunación).

EXAMEN FISICO:

PARÁMETRO A VALORAR	DATOS	PARÁMETRO A VALORAR	DATOS
Peso (Kg.)	<u>6.3</u>	Frecuencia respiratoria	<u>24</u>
Temperatura C°	<u>38.3</u>	Tiempo de llenado capilar	<u>< 2</u>
Frecuencia cardíaca	<u>144</u>		

012

Informe Hematológico Vet

Nombre caballero No 210703006
 Sexo M Temp 2021-07-03 23:02
 Edad 3 Año Muestr Venosa
 Depto HOSP VET TOOBY RcdNo
 Cama Docto EDDY CERVANTES
 Opera Inspec
 Vet Tipo Perro

Parám	Result	Limite	Alerta
WBC	11.7 x10 ⁹ /L	6.0-17.0	
LYM%	33.5 %	12.0-30.0	↑
MID%	13.1 %	5.0-20.0	
NEUT%	53.4 %	60.0-70.0	↓
LYM#	3.9 x10 ⁹ /L	1.0-4.8	
MID#	1.5 x10 ⁹ /L	0.2-2.1	
NEUT#	6.3 x10 ⁹ /L	3.0-11.4	
RBC	4.33 x10 ¹² /L	5.50-8.50	↓
HGB	16.8 g/dL	12.0-18.0	
HCT	33.7 %	37.0-55.0	↓
MCV	77.9 fL	60.0-70.0	↑
MCH	38.7 pg	19.5-24.5	↑
MCHC	49.8 g/dL	32.0-36.0	↑
RDW-SD	35.3 fL	37.0-54.0	↓
RDW-CV	11.8 %	11.0-15.5	
PLT	158 x10 ⁹ /L	200-900	↓
MPV	11.8 fL	7.0-12.0	
PDW	17.9 %	9.0-30.0	
PCT	0.18 %	0.1-9.99	
P-LCR	45.9 %	9.0-50.0	

Sangre Tipo

Figura 13. Ficha clínica lleno y resultado del hemograma del distrito de Talavera.