



FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA

TESIS

**PERFIL HEMATOLÓGICO Y BIOQUÍMICO DE CANINOS GERONTES
PARA EL TRATAMIENTO QUE MEJORE SU BIENESTAR, BELLAVISTA,
2020**

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO VETERINARIO

PRESENTADO POR:

CARLA VANESSA SANTILLANA ORMAECHE

ASESOR:

DORIS IRMA GAMARRA GÓMEZ

LIMA PERU, AGOSTO 2021

DEDICATORIA:

A mi familia por su paciencia, cariño, comprensión y apoyo incondicional.

AGRADECIMIENTO

A las autoridades, docentes y administrativos de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria, por su apoyo y colaboración en la realización de la presente Tesis.

RESUMEN

Los canes pueden vivir entre 15 a 17 años en promedio, pero para que estos animales puedan llegar a esta edad se necesita que el can este bien de salud, con una alimentación adecuada su edad, tamaño, actividad física, sobre todo a partir de la mitad de su etapa de vida promedio. La presente investigación busco identificar la manera en que el perfil hematológico y bioquímico de caninos gerontes mediante el conteo de la serie roja, blanca y de plaquetas, así como del perfil bioquímico para establecer el estado de salud o enfermedad de los canes gerontes para asegurar su bienestar animal. La investigación fue de tipo descriptivo, con diseño transversal, no experimental y retrospectivo, a partir de los resultados de las fichas de los análisis del laboratorio en los canes de la muestra. Se trabajo con una muestra de 20 canes mediante el muestreo no probabilístico, tomándose 40 resultados del análisis del laboratorio, 20 hematológicos y 20 bioquímicos provenientes del muestreo de 20 canes gerontes de la Clínica Veterinaria Bellavista, del levantamiento de la información se elaboró una base de datos discriminando por sexo, edad, raza, perfil hematológico y bioquímico de los canes de la muestra, se obtuvo como conclusión principal que en los canes gerontes el conteo de la serie roja, blanca y plaquetaria en promedio la mayoría de los elementos están dentro del parámetro normal, en la serie roja el conteo en segundo nivel son los elementos menores al parámetro. Respecto a la serie blanca, el segundo nivel son los mayores al parámetro. El recuento plaquetario en segundo lugar, se observan a los elementos menores al parámetro. Respecto al perfil bioquímico el conteo de ALT, AST, Creatinina y Urea están comprendidos dentro del parámetro normal, y respecto a la ALT el segundo nivel del conteo son los que están por encima del parámetro normal, en la AST el segundo nivel del conteo son los que están por encima del parámetro normal, respecto a la Creatinina el segundo nivel del conteo son los mayores al parámetro normal y la Urea el segundo nivel del conteo son los mayores al parámetro.

Palabras clave: Insuficiencia renal, insuficiencia hepática, conteo de eritrocitos, plaquetas, serie blanca, nivel de enzimas, bioquímica.

ABSTRACT

Dogs can live between 15 to 17 years on average, but for these animals to reach this age it is necessary for the dog to be in good health, with adequate nutrition, its age, size, physical activity, especially from the half their average life stage. The present investigation sought to identify the way in which the hematological and biochemical profile of elderly canines by counting the red, white and platelet series, as well as the biochemical profile to establish the health or disease status of elderly dogs to ensure their animal welfare. The research was descriptive, with a cross-sectional, non-experimental and retrospective design, based on the results of the records of the laboratory analyzes on the dogs in the sample. We worked with a sample of 20 dogs through non-probabilistic sampling, taking 40 results from the laboratory analysis, 20 hematological and 20 biochemical from the sampling of 20 elderly dogs from the Bellavista Veterinary Clinic, from the information gathering a database of data discriminating by sex, age, race, hematological and biochemical profile of the dogs in the sample. The main conclusion it was obtained that in older dogs the count of the red, white and platelet series on average, most of the elements are within the normal parameter, in the red series the second level count is the items less than the parameter. Regarding the white series, the second level are those greater than the parameter. Secondly, the platelet count it was observed to the elements less than the parameter. Regarding the biochemical profile, the ALT, AST, Creatinine and Urea count are within the normal parameter, and with respect to the ALT the second level of the count are those that are above the normal parameter, in the AST the second level of the count are Those that are above the normal parameter, with respect to Creatinine the second level of the count are the ones higher than the normal parameter and Urea the second level of the count are the ones higher than the parameter.

Key words: Renal failure, liver failure, erythrocyte count, platelets, white series, enzyme level, biochemistry.

ÍNDICE

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
RESUMEN	iii
ABSTRACT	iv
INTRODUCCION	01
CAPITULO I. MARCO TEORICO	02
1.1. Antecedentes	02
1.2. Bases teóricas	04
1.3. Definición de términos básicos	21
CAPITULO II. HIPOTESIS Y VARIABLES	24
2.1. Formulación de hipótesis principal y derivadas	24
2.2. Variables y definición operacional	24
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	25
3.1. Diseño metodológico	25
3.2. Equipos y procedimientos	25
3.3. Diseño estadístico	27
3.4. Diseño muestral	27
3.5. Técnicas y recolección de datos	27
3.6. Técnicas estadísticas para el procesamiento de la información	27
3.7. Aspectos éticos	28
CAPITULO IV. RESULTADOS	29
4.1. Resultados generales de la investigación	29
4.2. Resultados de los objetivos de la investigación	32
CAPITULO V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	35
CONCLUSIONES	37
RECOMENDACIONES	38
FUENTES DE INFORMACIÓN	39
ANEXOS	42

INDICE DE TABLAS Y FIGURAS

INDICE DE TABLAS

01	Relación Hematocrito y proteínas totales	09
02	Valores hematológicos de referencia en caninos	10
03	Valores de bioquímica sanguínea de referencia	14
04	Edad de los canes de la muestral	29
05	Sexo de los canes de la muestra	30
06	Raza de los canes de la muestra	31
07	Perfil hematológico de los perros gerontes	32
08	Perfil bioquímico de los perros gerontes	34

INDICE DE FIGURAS

01	Edad de los canes de la muestra	29
02	Sexo de canes de la muestra	30
03	Raza de los canes de la muestra	31
04	Serie roja de los perros gerontes	32
05	Serie blanca de los perros gerontes	32
06	Serie plaquetaria de los perros gerontes	33
07	Perfil bioquímico de los perros gerontes	34

INTRODUCCIÓN

Las personas cada vez más son conscientes de la necesidad de otorgarles calidad de vida a sus mascotas, lo que se evidencia en la prolongación de la vida de los canes, considerando todas las etapas de vida del animal, sobre todo cuando los animales llegan a la edad de ser canes gerontes y cubrir sus necesidades básicas para brindarles calidad de vida.

Para conseguir el objetivo de que los canes gerontes tengan calidad de vida deben ser sometidos a controles rutinarios como el análisis del hemograma, mediante el cual podemos identificar la presencia de alguna enfermedad, así como su evolución o el efecto de algún tratamiento. El hemograma desde el punto de vista cuantitativo consta de tres partes, el conteo de la serie roja, de la serie blanca y del recuento de plaquetas, y desde el punto de vista cualitativo comprende al frotis sanguíneo, por otro lado en la interpretación de los valores hallados es necesario la comparación con los valores de referencia, los cuales varían según sean el tipo, edad, raza de los canes e incluso de su hábitat de vida, condición física de los animales, e incluso de la calidad del equipamiento y técnicas para el análisis respectivos, de allí la importancia de su uso en Medicina Veterinaria.

Algo similar ocurre con los valores bioquímicos sanguíneos, los cuales también son importantes para identificar probables patologías en los animales gerontes, para lo cual se debe de identificar enzimas producidas por los órganos como la enzima ALT, AST, Urea, Creatinina entre otros, por este motivo los análisis de laboratorio de los valores bioquímicos deben ser realizados en instituciones de confianza

por lo señalado el conocer el perfil hematológico y bioquímico de caninos gerontes permitieron al veterinario proporcionar una prescripción médica para el tratamiento adecuado que mejoro su calidad de vida y su bienestar animal.

I. MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes de la investigación

González y Carzoli, en su estudio de tipo descriptivo trabajó con 55 caninos gerontes señala como conclusiones pertinentes: 1. El hematocrito se reduce con la edad, siendo menor en animales gerontes. 2. El número de leucocitos y de neutrófilos disminuyen en los adultos y no tanto en gerontes. 3. Los monocitos se ven incrementados en individuos gerontes con respecto a otras edades. 4. No se observan diferencias de los analitos sanguíneos respecto al género (1)

Alvarado y Patiño, desarrollan una investigación que tuvo por finalidad identificar los valores hematológicos en perros aparentemente sanos de tres edades. La investigación responde al tipo descriptivo correlacional, se trabajó con una muestra de 180 perros. La investigación señala como conclusiones pertinentes: 1. La serie roja representada por la Hemoglobina, el conteo de eritrocitos y del Hematocrito, se observa que los rangos de referencia se van incrementando conforme la edad se incrementa la cual se debe a la conducta homeostática del organismo del perro. 2. Igualmente los elementos de la serie roja Volumen Corpuscular Medio y Concentración de Hemoglobina se incrementan respecto al incremento de la edad de los canes. 2. Los valores del Leucograma se incrementan en canes de más de 6 años de edad. 3. El conteo plaquetario se incrementa conforme la edad de los canes aumenta (2).

Montoya, realizo una investigación que tuvo por objetivo, identificar los valores bioquímicos que indiquen el funcionamiento hepático y renal de los perros, la investigación fue de tipo descriptivo de diseño transversal, se trabajó con 240 muestras, y se señalaron como conclusiones relevantes: 1. La actividad de la ALT se incrementa con la edad, observándose este incremento en a partir de los 5 años de edad, este incremento se debe a la acción de la edad, la acción hormonal y a las fases reproductivas de los canes, 2. Respecto a la concentración de Urea en suero, se observa que existe un ligero incremento de los canes luego de los 5 años de edad,

este incremento se debe al menor metabolismo de la proteína ingerida desde el alimento. 3. Sobre la concentración de creatinina esta se mantiene estable hasta los 7 a 8 años de edad y luego los valores disminuyen (3)

Ortiz, desarrolló una investigación, cuya finalidad fue evaluar si los valores séricos de las enzimas Alanina aminotransferasa (ALT), Aspartato aminotransferasa (AST) se afectan por efecto del sexo y la edad en caninos adultos. Señala como conclusiones que el sexo de los canes si influye en el valor de la enzima ALT, siendo las hembras las que presentan menor valor de ALT. Igualmente se señala que la edad no influye en el valor enzimático de ALT. Por otro lado, se informa que la enzima ALT se encuentra en un valor medio de 45.2 U/L (4)

Ruliova, realizo un estudio que busco evaluar el perfil hepático en caninos geriátricos de un Hospital Veterinario, considerando edad y raza con la finalidad de mejorar la prescripción de patologías hepáticas de tipo subclínico. Llegando a la conclusión de que el aumento de la ALT es un indicador de insuficiencia hepática (5)

Lozano, realizo una investigación que busco identificar la relación que existe entre los componentes sociales y demográficos en el bienestar animal de perros. El estudio concluye en que el nivel educativo del propietario, así como su capacidad económica se relaciona con la calidad de vida de la mascota y la prolongación de su edad de vida (6)

Houston, desarrolla una investigación que busco identificar el tratamiento de soporte de la presencia de solutos urémicos en sangre. Se señala como conclusión parcial que el tratamiento de soporte más importante de la enfermedad renal, es restringir en la dieta la cantidad de proteínas a una mínima cantidad de proteína que sea de alta calidad, igualmente se debe de restringir el fosforo, sodio, y lo que si se debe de incluir son los ácidos grasos, incrementar el aporte de vitamina B, aumentar la cantidad de carbohidratos y mantener el equilibrio acido base (7)

1.2. Bases teóricas

1.2.1. Los caninos gerontes

Según sea el tamaño, los perros envejecen más o menos rápido, los perros de raza pequeña se consideran viejos a partir de los 8 años, mientras que un perro de tamaño mediano es considerado geriátrico a partir de los 7 años, y los perros de raza grande es considerado viejo a partir de los 5 años (8)

Los perros pueden llegar a vivir en promedio 16 años, no obstante, para llegar a esta edad se requiere que el can este bien cuidado y con una alimentación adecuada a partir de la mitad de su etapa de vida (8)

2.2.1.1. Identificación de la afectación del paso del tiempo en los perros

Al avanzar la edad de los canes, estos sufren una serie de cambios como pérdida de reservas energéticas, así como de disminuir la regeneración y compensación del funcionamiento orgánico. Es por este motivo que los propietarios de los canes deben de tener presentes los siguientes aspectos:

Actividad física: Un can que ya pasa la edad juvenil se vuelve más lento, menos ágil al momento de correr o moverse, predomina la tendencia a dormir más horas de las que normalmente utilizaba para el descanso (8)

Cambios metabólicos: Cuando los canes avanzan en la edad luego de su condición de juveniles, el metabolismo fisiológico se ve disminuido en el perro, mostrando disminución de la musculatura y propiciando el cumulo de depósitos grasos, observándose perros obesos lo que los predisponen al sobrepeso y a enfermedades cardiacas (8)

El pelaje y la piel: la edad de los perros se puede verificar desde algunas características de su pelaje y de la piel, como son:

- Presencia de pelos blancos en el contorno de los ojos y el hocico (8)
- Disminución del volumen del pelaje por la caída de pelo (8)
- Pelaje frágil y con poco brillo, pelo opaco y seco (8)
- Hipertrofia del epitelio de la nariz y almohadillas plantares (8)
- Presencia de quistes abultamientos o tumores dérmicos (8)

La dentadura de los canes geriátricos: cuando los perros envejecen se pierden piezas dentales, las cuales no son reemplazadas, también se observan piezas rotas y con desgaste de varios niveles, aquellos animales que no son atendidos por profesionales veterinarios suelen sufrir de enfermedades periodontales y acumulación de sarro, dificultando la ingesta de alimentos (8)

Alteraciones de la actitud: estos cambios mayormente son producidos por el desgaste neuronal o por alteraciones producidas por el maltrato o por una mala vida lo cual afectan a los canes produciendo:

- Pérdida de memoria
- Desorientación
- Agresividad, o desconocimiento de las personas o de otros perros, con los que convive
- Cambios de hábito de sueño y del estado de alerta

Disminución del aspecto sensorial: cuando los canes envejecen se afecta toda la sensibilidad del animal, como el olfato, que es muy grave, debido a que es un sentido vital para los perros, la vista, y el oído igualmente se afectan cada vez más a medida que pasan los años, la pérdida de los sentidos provoca que los animales reaccionen de forma errática, mostrándose agresivos o inquietos (8)

Por otro lado, la disminución de la calidad olfativa y gustativa provocan que los canes prefieran cada vez más, alimentos fuertes o muy dulces o descompuestos.

Disminución de otros procesos fisiológicos, como:

- Disminución de la respuesta inmunológica, incrementándose la posibilidad de enfermarse (9)
- Disminución de la capacidad de compensar el calor o el frío (9)
- Disminución de la capacidad de retener electrolitos, lo que aumenta la deshidratación y el mal funcionamiento del organismo (9)
- Menor respuesta gastrointestinal por la pérdida de la capacidad de adaptación del sistema entérico al cambio alimenticio (9)
- Disminución del metabolismo que produce obesidad, se considera una disminución de 20%, en los perros gerontes (9)

2.2.1.2. Tratamiento de soporte para los perros geriátricos

El tratamiento puede ser orientado a:

Recuperación del volumen muscular: para evitar la pérdida de la masa muscular de los canes, se debe proporcionar la dieta adecuada de proteína en cantidad y calidad, o adicionar directamente aminoácidos ramificados, especialmente el aminoácido leucina (9)

Disminuir la mal función cognitiva: se ha estudiado que los antioxidantes, como la fosfatidilserina y el triptófano, disminuyen el envejecimiento cerebral, mejorando la sintomatología de desmejoramiento cerebral del perro, estos antioxidantes se pueden agregar al alimento como aditivos o ingredientes (9)

Reducir el daño oxidativo acumulativo: provocado por los radicales libres producto de la alimentación y la edad, y que colaboran con la presentación de patologías neuronales. Para combatir este efecto se recomienda la adición de antioxidantes, para lo cual se pueden considerar a la vitamina C, vitamina E, taurina, luteína y el licopeno que se encuentra en el tomate, los cuales deben ser incluidos en el alimento (9)

Mejorar la respuesta neuronal: mediante el aporte de Fosfatidilserina, el cual es un importante componente de la membrana celular, y cumple una función básica para la transmisión de los impulsos nerviosos (9)

Mejorar el estado de ánimo y la ansiedad mediante el aporte de neurotransmisores como el triptófano que propicia la producción de serotonina, el cual juega un papel muy importante en regular el apetito, así como el sueño, mejora la respuesta cardíaca y la función renal (9)

Prolongar la vida de calidad: es importante reforzar la función del corazón para lo cual se debe adicionar en la alimentación ácidos grasos beneficiosos como la omega 3 como los EPA y los DHA, y aminoácidos como la taurina y la L- carnitina. Igualmente se debe cuidar la adición de electrolitos en la alimentación de los caninos gerontes sobre todo de sodio, magnesio y potasio, cuidando los niveles de ellos en la dieta (9)

Proteger el desgaste articular: debemos asegurarnos del aporte de glucosamina y condroitina, que son condroprotectores, de ácidos grasos omega 3, así como los antioxidantes, estos ingredientes mayormente se aportan en el alimento balanceado para proteger y desinflamar las articulaciones del animal mayor (9)

Por otro lado, los hábitos de higiene en el perro geronte son importantes porque influye en la salud animal y permite identificar el inicio de alguna patología y así otorgar el tratamiento precoz y evitar complicaciones posteriores (9)

Se debe tener especial cuidado en el tipo de champú para los baños, el cepillado del pelaje debe ser delicado y con un cepillo adecuado. Igualmente se debe de limpiar constantemente los ojos y oídos con productos adecuados y con apoyo profesional, considerando la raza de animal. La higiene debe considera la higiene bucodental con la finalidad de controlar los microorganismos de la flora bucal. Igualmente, no se deben de descuidar las inspecciones veterinarias rutinarias (9)

2.2.2. Perfil hematológico de caninos

El perfil hematológico de los canes lo podemos medir mediante el hemograma, el cual se analiza para identificar glóbulos rojos o eritrocitos, glóbulos blancos o leucocitos, los cuales comprenden a los linfocitos, monocitos, neutrófilos, eosinófilos y basófilos, así como también a las plaquetas o trombocitos (10)

2.2.2.1. Los Leucocitos

Comprenden a los Linfocitos, estos se ven afectados en su número debido al estrés o patologías virales. Los Monocitos, se ven afectados en casos de necrosis tisular por inflamación crónica. Neutrófilos, su nivel elevado es indicativo de inflamación, aunque también en casos de estrés. Los Eosinófilos, su elevación son indicativos de patologías alérgicas o también por parasitosis (10)

2.2.2.2. Los eritrocitos

La disminución de eritrocitos, señala la presencia de anemia, y la identificación de su forma y tamaño nos indica el tipo de anemia, la identificación de anemia debería de complementarse con otros análisis para identificar la enfermedad que provoca la anemia. Cuando las plaquetas están disminuidas nos indica trombocitopenia, su ocurrencia cursa con varias patologías, y si los encontramos incrementadas son indicativo de trombocitosis, relacionado a la deshidratación, aunque también ocurre en casos de recuperación de fisiológica (10)

Tabla 01.

Relación del Hematocrito (HTC) y las Proteínas totales (P.T.)

HTC y P.T. Elevados	Ocurre por la concentración de células sanguíneas por pérdida de líquidos, puede ocurrir una deshidratación del 2%
HTC Alto y P.T. Normal	Ocurre cuando los canes están nerviosos y sufren una elevación de la adrenalina, esta se normaliza en dos horas
HTC Alto y P.T. Bajas	Ocurre por insuficiencia cardiaca congestiva, la cual provoca edema y en consecuencia ascitis
HTC Normal y P.T. Altas	Ocurre por inflamación del organismo, también cuando los canes están deshidratados, puede cursar con una anemia suave, esta se supera cuando el animal se hidrata
HTC y P.T. Normales	Se observa esta reacción en casos de hemorragia aguda, en la cual se pierden a la vez glóbulos rojos, proteínas y plasma, de tal forma que el hemograma no arroja diferencias, es muy grave porque si continua el can puede morir.
HTC Normal y P.T. Bajas	Ocurre en los primeros días de vida de los canes. También cuando los animales no reciben alimentos, o por alimentos pobres en proteína, y cuando existen enfermedades intestinales, renales que permiten la pérdida de proteína o por enfermedades hepáticas.
HTC Bajo y P.T. Altas	Puede ocurrir en problemas pasajeros o en las inflamaciones crónicas.
HTC Bajo y P.T. Normal	Puede ocurrir en hemorragias de cavidades o por patologías hepáticas prolongadas, y también por la destrucción patológica de eritrocitos.
HTC y P.T. Bajos	Ocurre cuando los animales nacen o por pérdida externa de sangre

Fuente: AVIVA LAB. Componentes del hemograma y Bioquímica sanguínea (12)

Tabla 02.

Valores hematológicos de referencia en caninos

Analito	Unidades	Perro
Hematocrito	L/L	0.37-0.55
Hemoglobina	g/L	120-180
Hematocrito	$\times 10^{12}$ /L	5.5.-8.5
Volumen Glomerular Medio (VGM)	fL	60-77
Concentración media de hemoglobina globular (CGMH)	g/L	320-360
Proteínas totales	g/L	60-75
Reticulocitos	$\times 10^9$ /L	<60
Leucocitos	$\times 10^9$ /L	6.0-17.0
Plaquetas	$\times 10^9$ /L	200-600
Neutrófilos	$\times 10^9$ /L	3.0-11.5
Linfocitos	$\times 10^9$ /L	1.0-4.8
Monocitos	$\times 10^9$ /L	0.0-1.4
Eosinófilos	$\times 10^9$ /L	0.0-0.9
Basófilos	$\times 10^9$ /L	0.0
Mielocitos	$\times 10^9$ /L	0.0

Fuente: AVIVA LAB. Componentes del hemograma y Bioquímica sanguínea (12)

2.2.3. Perfil bioquímico sanguíneo de caninos

Se identifica mediante el análisis de laboratorio, el análisis permite identificar el contenido de enzimas, minerales y otros que se incorporan o se incrementan o disminuyen cuando los animales padecen de algunas enfermedades que afecta a sus órganos internos (10)

2.2.3.1. Alanina Amino Transferasa (ALT/GPT)

Esta enzima que es específica de la función hepática y se libera en el torrente sanguíneo cuando el hígado sufre de algunas patologías, como la muerte celular por hipoxia, la enzima se puede elevar en el plasma sanguíneo, aun cuando los daños en el hígado sean leves (10)

2.2.3.2. Aspartato Aminotransferasa (AST/GOT)

Su presencia en el torrente sanguíneo indica daño de algunos tejidos sobre todo tejidos musculares y también del hígado (10)

2.2.3.3. Bilirrubina

Su presencia es regular en la sangre en los niveles adecuados, cuando los niveles varían indicaría una patología de la serie roja, aunque también cuando se afecta las células de la inmunidad como los monocitos, linfocitos y fagocitos o por problemas hepáticos (10)

2.2.3.4. Fosfatasa Alcalina (ALP)

Es una enzima corriente de varios órganos como el intestino, hígado, hueso, placenta, riñón, así como de los leucocitos, la enzima se eleva por efecto de la función de síntesis de los órganos señalados, aunque también cuando las células hepáticas se regeneran, en los canes suele tener un promedio de vida de tres días, la elevación solo señala actividad fisiológica de los órganos (10)

2.2.3.5. Proteínas séricas

Comprenden a la albumina y las globulinas, estas pueden disminuir o elevarse de formas variadas, su variación refleja una serie de patologías, que van desde la deshidratación hasta las hemorragias o presencia de tumores o parasitosis, provocando hipoproteinemias (10)

2.2.3.6. Ácido úrico

Se puede encontrar elevado por efecto de la alimentación a base de productos cárnicos y grasos. También ocurre en patologías hepáticas. Algunas razas de canes presentan elevado el Ácido Úrico como un defecto genético de la raza como el caso de los perros dálmatas (11)

2.2.3.7. Colesterol

Es un componente graso de normal de la circulación sanguínea, el problema de salud ocurre cuando el Colesterol se incrementa y esto ocurre por la alimentación alta en grasas de tipo animal o por una disfunción hepática (11)

2.2.3.8. Glucosa

Su presencia en los niveles adecuados es normal, es un componente importante de la sangre ya que es fuente de energía para la fisiología animal, la glucosa se incrementa por la dieta y aparece en la orina por fallas a nivel renal (11)

2.2.3.9. Creatinina

La creatinina es un compuesto químico de desecho celular del tejido muscular y que se excreta en los riñones, por lo que su incremento en la sangre refleja una patología renal (11)

2.2.3.10. Urea

Es una molécula nitrogenada no proteica que se origina del metabolismo de los compuestos nitrogenados, la Urea es excretada por el riñón luego de ser filtrada por el glomérulo renal, por lo que su incremento en la sangre identifica una falla en la filtración glomerular del riñón (11)

2.2.3.11. Calcio

Casi la totalidad de la disposición de calcio es utilizada para el sistema óseo, una porción del calcio se ubica en el espacio intracelular del tejido subcutáneo, los tendones, los músculos dentadura, entre otros. El calcio sérico significa una pequeña cantidad menor a 1%, si se encuentran niveles elevados nos indicaría una falla en la absorción de este mineral por alguna patología mayormente crónica como los tumores (12)

2.2.3.12. Fosforo

Aproximadamente el 70 % de la ingestión del fosforo es utilizada en la función fisiológica del organismo animal. La absorción del fosforo se encuentra disminuida cuando los niveles de Vitamina D también son bajos, o en niveles altos de calcio y en dietas bajas de fósforo. Por otro lado, los valores de fosforo se encuentran elevados en casos de bajos niveles de calcio en la dieta, o cuando se incrementa la acidez en la ingesta de alimentos (12)

2.2.3.13. Cloro y Sodio

Es un anión importante del plasma sanguíneo, su presencia está relacionada al agua libre del organismo, su alteración está asociada a la alteración del Sodio. Las alteraciones de los niveles de cloro se asocian a las variaciones del sodio o a anomalías del sistema ácido-básico (12)

2.2.3.14. Potasio

Es un catión muy importante del organismo animal. Casi la totalidad del contenido de Potasio está ubicado en el espacio intracelular. El contenido del Potasio sérico se regula a partir de la ingesta diaria y la excreción renal diaria. Por lo que podemos afirmar que su regulación es por vía renal, así como la distribución fisiológica de los órganos que cumplen función secretora del organismo animal (12)

2.2.3.15. Colinesterasa

La presencia de esta enzima se suele utilizar como diagnóstico en las exposiciones y/o intoxicaciones por organofosforados o carbamatos. La incorporación de estos tóxicos al organismo produce una inhibición de la colinesterasa. La observación de la disminución de los valores de colinesterasa sanguínea, identifican la presencia de estos productos tóxicos (12)

Tabla 03.
Valores de bioquímica sanguínea de referencia en caninos

Analito	Unidades	Perro
Glucosa	mmol / L	3.38-3.68
Urea	mmol / L	2.09-7.91
Creatinina	mmol / L	<126
Colesterol	mmol / L	2.85-7.76
Bilirrubina total	mmol / L	<5.16
ALT	U / L	<70
AST	U / L	<55
Fosfatasa alcalina	U / L	<189
GGT (gamma-glutamil transferasa)	U / L	<6
Creatina cinasa (CK)	U / L	<213
Proteínas totales	g / L	56.6-74.8
Albumina	g / L	29.1-39.7
Globulinas	g / L	23.5-39.1
Calcio	mmol / L	2.27-2.91
Fosforo	mmol / L	0.75-1.70
Potasio	mmol / L	3.82-5.34
Sodio	mmol / L	141-153
Cloro	mmol / L	108-117
Bicarbonato	mmol / L	17-25
Ac. Grasos no volátiles	mmol / L	12-24

Fuente: AVIVA LAB. Componentes del hemograma y Bioquímica sanguínea (12)

2.2.4. Bienestar animal

El bienestar animal comprende la satisfacción de las necesidades de los canes, los cuales están relacionados con sus procesos fisiológicos, costumbres, razas, medio ambiente, están constituidos por:

- a) Fisiología animal, se relaciona con el consumo de alimento y agua suficientes, siendo muy importante ser de calidad, también es importante la función de la temperatura y la humedad de su entorno, debe ser espacioso, aireado y con suficiente luz, entre otros (13)
- b) Comportamiento social, el cual adoptan según sea su relación con otros animales los cuales pueden permanecer solos, emparejados o agrupados (13)
- c) Comportamiento psicológico, este está relacionado con su experiencia y muchas veces necesitan de ser estimulados profesionalmente para que actúen de forma convencional y se integren a las personas mediante la socialización y diversión (13)
- d) Entorno amigable, el cual se relaciona con el ambiente en donde vive el can, si el entorno es amigable los animales se sentirán seguros, ya que todos los animales requieren de espacios adecuados. Este tipo de ambientes se consideran en su lugar de vivencia y les da la sensación de pertenencia del territorio (13)
- e) El instinto natural e innato que permite un comportamiento singular, como la construcción de guaridas, preferencia por sumergirse en el agua, sueños prolongados, etc. (13)

Los animales están en condiciones adecuadas de bienestar cuando se encuentra bien de salud, se comporta de forma social con su entorno, está bien nutrido y en su lugar de vida se muestra cómodo evidenciando no tener padecimientos ni temor ni sufrimientos (14)

Los propietarios de los animales deben de brindar las condiciones de bienestar, para lo cual se deben tomar medidas para proteger a las mascotas de las enfermedades infecciosas que puedan sufrir, la prevención se obtiene mediante la aplicación de vacunas, o brindándoles el tratamiento adecuado para curar las enfermedades, igualmente los dueños deben preocuparse por su alimentación e hidratación para que sean animales sanos y bien cuidados (14)

El bienestar animal comprende:

- a) Aseguramiento de la salud animal, mediante el cuidado sanitario y la alimentación adecuada (15)
- b) Aseguramiento de la tranquilidad emocional de la mascota, mediante un buen trato, ambiente aseado y con la mantención de la limpieza y el orden, brindándole cariño y buenos tratos para obtener un comportamiento apacible y no agresivo (15)
- c) Aseguramiento del comportamiento natural de las mascotas, manteniendo sus costumbres y relaciones sociales propias de la especie con otros perros y personas (15)

2.2.4.1. Cinco libertades de los animales

Estas libertades son, libre de: sed, hambre y malnutrición, de incomodidad, de dolor, heridas y padecimientos, de expresar una actitud natural, de miedo y angustia (16)

Requisitos para el cumplimiento de las libertades:

1. Libre de padecer sed, hambre y malnutrición

Los animales deben de estar provisionados de suficiente agua fresca, y comida en cantidad y calidad suficientes como para mantener un buen estado de salud, alimentos proteicos y energéticos que permitan mantener sus funciones vitales y sociales (17)

La condición nutricional de los animales se puede calcular mediante el análisis del porcentaje de la grasa corporal tanto dorsal, abdominal, y del tren posterior. Los perros con buena condición corporal deben tener por lo menos un índice de condición corporal igual a 3, siendo la escala desde 1 hasta 5 (18)

2. Libre de dolor, lesiones y enfermedades

Se debe de brindar los cuidados suficientes y pertinentes en cuanto a hospedaje, asepsia y asistencia veterinaria como para que los animales estén sanos física y psicológicamente con la finalidad de que actúen de forma natural y así evitar enfermedades individuales y epidémicas estableciendo una correcta relación entre el animal y su dueño (19)

3. Libre miedo y angustias

Se debe otorgar a la mascota un trato humano, respetando su condición animal, brindándole las atenciones y consideraciones suficientes y adecuadas, tratándolos con cariño, proporcionándoles elementos con los cuales puedan jugar, acompañándolos a los paseos, y procurando no dejarlos solos por mucho tiempo (20)

4. Libre de incomodidades

Otorgando un ambiente limpio, espaciosos, con los aditamentos de confort suficientes como para que puedan descansar, jugar, que no se mojen ni se asoleen y que estén protegidos del frío (21)

5. Libre de expresarse naturalmente

La tenencia de mascotas debe permitir que los animales tengan la facilidad de desplazarse sin ningún inconveniente de espacio y permitir su relación con otros animales similares a su especie (22)

Se deben de respetar las características propias de los canes, ya que si los animales no tienen las condiciones adecuadas para su convivencia estos reaccionan mostrando actitudes agresivas hacia las personas, o a otros perros o mostrando comportamientos antisociales mediante la destrucción del mobiliario de la casa donde viven, percibiendo la desatención de sus dueños como amenazas respondiendo al miedo con agresividad (23)

Los canes muestran una serie de temores en respuesta a la incomodidad y angustia, este ambiente adverso provoca una disfunción orgánica, provocando la liberación de neuroquímicos del organismo lo que causa una actitud y comportamiento agresivo y de rechazo (24)

Los conceptos de las cinco libertades han sido tomadas por muchos países y organizaciones internacionales para legislar y consolidar normas y leyes sobre el bienestar animal, proponiendo pautas a seguir para una tenencia responsable de las mascotas. Sin embargo, estos conceptos y normas también tienen sus detractores, ya que algunas instituciones señalan que son muy generales y que aparentemente guardan similitud entre ellas (25)

El bienestar animal se fundamenta en:

- Relacionar el bienestar animal con la salud animal (26)
- Respetar las necesidades básicas de los animales (26)
- Evitar el uso de animales vivos en los experimentos biológicos, de laboratorio o con fines de investigación científica (26)
- Fiscalizar que el uso de los animales implique el compromiso ético de velar por su bienestar (26)

- La comprensión de que mientras mejor se trate a los animales de granja, respetando su bienestar, mejores productos se obtendrán y su productividad será mayor (26)

Entorno del binomio mascota propietario

La conducta de las personas está relacionada con su medio de vida, así como con su nivel educativo, según sean los individuos educados y vivan en un medio adecuado y con paz social, entonces serán personas de principios tendrán buenos sentimientos, estas características permitirán que las mascotas que convivan con estas personas sean bien tratadas, no les falte el alimento, no sufran de sed, ni los dejen sin atención veterinaria cuando sufran de algún padecimiento Velásquez (27)

Las personas que tengan un nivel ético y moral elevado, que respeten a sus semejantes y que respeten el medio ambiente, que practiquen una cultura de prevención, que interpreten la libertad como el umbral en donde termina la propia y empieza la de otras personas, son aquellas personas que valoran a sus mascotas, les permiten vivir dentro del entorno familiar, cuidan de él y cuidan de que no se convierta en una carga, ni en un peligro para la sociedad (28)

La sociedad actual obliga a las personas que tienen mascotas a respetar las normas y leyes que impone la sociedad para el cuidado de los animales, estas normas y leyes deben ser cubiertas por los propietarios haciéndose responsables, ya que el tener una mascota implica hacer un cambio en los estilos de vida de las personas. Entender la tenencia responsable de mascotas implica un cambio de actitud, ya que se debe de capacitar en otras áreas de la convivencia animal como obtener conocimientos de nutrición, de emergencias médicas y del cuidado animal (29)

Debemos considerar que las personas se forman desde niños, es la relación de los niños con su familia y amigos y su entorno en general, lo que hace que la persona llegue a adulto teniendo como base de vida el respeto, el amor a su familia y el respeto y cariño a los animales, como a sus mascotas (30)

2.2.4.2. Ética animal

Comprende consideraciones normativas, las que están condicionadas a la relación de convivencia del ser humano con los animales, Las normas están dirigidas a elevar el sentido humano del trato del ser humano hacia los animales respecto a los deberes y derechos de la tenencia animal, acorde con las instituciones que cuidan el bienestar animal y propugnan sus derechos (31)

2.2.4.3. Aspectos legales

“Ley de Protección y Bienestar Animal” (Ley 30407)

Mediante esta ley se brindan los parámetros legales de la tenencia o posesión adecuada de las mascotas, se promulgo debido a la tendencia mundial de terminar con el abuso animal, sobre todo cuando los animales son mal utilizados en la experimentación de productos biológicos por parte de la gran empresa farmacéutica. También se consideró el terminar con la crueldad animal urbana, para evitar el abandono de los animales. La norma peruana comprende a los animales domésticos y silvestres (32)

La ley es severa cuando la persona es inculpada por maltrato animal, debido a que se consideran delitos al daño físico ocasionado a los animales, o si los animales son abandonados, por las personas con penas que privan la libertad en aproximadamente 3 años y otras penas de 100 a 180 días multa. La norma es de aplicación general y comprende a toda la población que se relacione con alguna mascota, sea o no propia (32)

1.3. Definición de términos básicos

Caninos gerontes. Son los perros que exceden la edad juvenil, los cuales envejecen más o menos rápido, los perros de raza pequeña se consideran viejos a partir de los 8 años, mientras que un perro de tamaño mediano es considerado geriátrico a partir de los 7 años, y los perros de raza grande es considerado viejo a partir de los 5 años.

Perfil hematológico de los canes. Permite medir mediante el contenido celular de la serie roja y blanca, mediante el hemograma, identifica glóbulos rojos o eritrocitos, glóbulos blancos o leucocitos, los cuales comprenden a los linfocitos, monocitos, neutrófilos, eosinófilos y basófilos, así como también a las plaquetas o trombocitos.

Perfil bioquímico de la sangre de los canes. Permite identificar mediante el análisis de laboratorio, el contenido de enzimas, minerales y otros que se incorporan o se incrementan o disminuyen cuando los animales padecen de algunas enfermedades que afecta a sus órganos internos.

Bienestar animal. Estado de confort anatómico, fisiológico, psicológico, y del medio ambiente de donde habita el animal y que condicionan su comportamiento y estado emocional al relacionarse con el hombre y con otros animales

Libre de sed, hambre. Comprende el proveer de suficiente alimento, agua y que ambos sean de buena calidad, acorde a la edad del animal y a la función que desarrolla en su entorno con el hombre

Libre de mal nutrición. Comprende el abastecimiento de alimento en cantidad y calidad adecuados, según sea la edad del animal, su raza, el sexo y la actividad física que realiza, con la finalidad de que el perro este bien nutrido, ni obeso, ni desnutrido, con un índice de condición corporal igual a 3.

Libre de dolor y enfermedades. Mediante la promoción de la práctica de una cultura de prevención, los dueños de mascotas deben aplicar las vacunas necesarias respetando el rol de vacunaciones veterinarios, así como brindar asistencia veterinaria

cuando el animal lo requiera con la finalidad de que la mascota este sana y sin ningún padecimiento

Libre de miedo y angustias. Se relaciona directamente con el trato del dueño, el propietario debe tratar al animal con respeto y cariño, brindándole un lugar seguro, limpio y adecuado donde descanse en sus momentos de ocio, ir con ellos a los paseos, procurando no dejarlos solos por mucho tiempo

Libre de incomodidades. Para conseguir esto se debe de otorgar al animal espacios confortables para su descanso, áreas de juego, un lugar con techo para que no esté expuesto a las inclemencias del clima

Libre de expresarse naturalmente. El propietario debe tratar a los animales según sea su especie y sus costumbres, sin obligarlos a comportarse de forma diferente a lo que son

Normatividad legal. Comprende la legislación sobre el bienestar animal tanto local como nacional e internacional, acorde al desarrollo social y al trato humanitario de los animales

Bioética animal. Son los aspectos normativos basados en la conducta de protección animal que comprende la relación entre el hombre en su convivencia con los animales

Ley de protección y Bienestar Animal, Ley 30407, Norma legal que otorga los parámetros legales necesario para el trato animal por parte de sus propietarios, estableciendo penalidades, recomendaciones, y autorizaciones, la cual fue promulgada con la finalidad de prevenir la crueldad contra los animales, así como el abandono animal.

Albergue: Espacio físico que aloja a los perros, y los animales puedan convivir tranquilos y compartiendo con sus semejantes, evitando que se conviertan en perros callejeros.

Alimento de casa: Es el que prepara la familia para el consumo familiar, y se prepara con insumos de temporada.

Recuperación del volumen muscular: proporcionar dieta adecuada de proteína en cantidad y calidad, o adicionar directamente aminoácidos ramificados, especialmente el aminoácido leucina.

Disminución de la mala función cognitiva: Proporcionar antioxidantes, como la fosfatidilserina y el triptófano, para disminuir el envejecimiento cerebral.

Disminuir el daño oxidativo: se recomienda la adición de antioxidantes, para lo cual se pueden considerar a la vitamina C, vitamina E, taurina, luteína y el licopeno que se encuentra en el tomate, los cuales deben ser incluidos en el alimento.

Mejorar la respuesta neuronal: mediante el aporte de Fosfatidilserina, que cumple una función básica para la transmisión de los impulsos nerviosos.

Mejorar el estado de ánimo y la ansiedad, mediante el aporte de neurotransmisores como el triptófano que propicia la producción de serotonina, para regular el apetito, el sueño, mejora la respuesta cardiaca y la función renal.

Prolongar la vida de calidad: mediante la adición alimenticia de ácidos grasos como la omega 3: EPA y DHA, y aminoácidos como la taurina y la L- carnitina. Igualmente adicionar electrolitos como sodio, magnesio y potasio.

Proteger el desgaste articular: mediante el aporte de glucosamina y condroitina, que son condroprotectores, ácidos omegas 3, y antioxidantes, en el alimento balanceado para proteger y desinflamar las articulaciones del animal mayor

II. HIPOTESIS Y VARIABLES

2.1. Formulación de hipótesis principal y derivada

2.1.1. Hipótesis principal

Por ser una investigación de tipo descriptiva observacional, la presente no consigna hipótesis y los resultados buscaron dar respuesta a los objetivos propuestos.

Objetivo principal: Identificar la manera en que el perfil hematológico y bioquímico de caninos gerontes permite el tratamiento para mejorar el bienestar animal en Bellavista el 2020.

2.2. Variables y definición operacional

2.2.1. Variable descriptiva de estudio

Perfil hematológico y bioquímico de caninos gerontes para el tratamiento que mejore su bienestar.

Definición conceptual:

La identificación del conteo de la serie roja, blanca y de plaquetas, así como del perfil bioquímico permitió establecer la salud o enfermedad de los canes gerontes para mejorar su bienestar animal.

Definición operacional:

Para el análisis de la variable descriptiva, se describieron las observaciones de las dimensiones de la variable, discriminando los parámetros de sexo, edad, raza, nivel de perfil hematológico y bioquímico de los canes de la muestra, los resultados del análisis se ordenaron en tablas de frecuencias.

III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Diseño metodológico

La investigación es de tipo descriptivo, debido a que no se manipuló intencionalmente la variable de estudio y solo se describieron las observaciones de las fichas de los análisis del laboratorio. El diseño de la investigación será de tipo transversal, no experimental y retrospectivo (33), debido a que las observaciones se registraron en momentos únicos a partir de los resultados de las fichas de los análisis del laboratorio en los canes de la muestra.

3.2. Equipos y procedimientos

3.2.1. Equipos

- 01 computador personal.
- 01 unidad de memoria portátil.
- 01 cámara fotográfica.

3.2.2. Materiales

- Hojas de papel bond A4.
- Tinta para impresión.
- Fichas de registros de los cuestionarios de la muestra.
- Fichas bibliográficas de cartulina.
- Materiales de escritorio variados.
- Texto de metodología de la investigación.
- Software estadístico.

3.2.3. Procedimientos:

a) Autorización

Para el desarrollo de la presente investigación se cuenta con la autorización de la Clínica Veterinaria Bellavista, para utilizar los resultados de los análisis de los pacientes que acuden a la asistencia veterinaria con fines de investigación, con lo cual se da viabilidad a nuestra investigación.

b) Aplicación del instrumento de medición

Para la obtención de datos de la presente investigación se utilizó los resultados de laboratorio de la Clínica Veterinaria Bellavista, con los cuales se elaboraron una base de datos discriminando por sexo, edad, raza, perfil hematológico y bioquímico de los canes de la muestra, luego se elaboraron tablas y gráficos para dar respuesta al objetivo planteado.

c) Procesamiento y obtención de observaciones:

Para la elaboración de las fichas de recogida de datos se consideraron los resultados de las observaciones de los resultados de los análisis del laboratorio de la Clínica Veterinaria Bellavista considerando:

1. El sexo de los canes de la muestra.
2. La edad de los canes de la muestra.
3. El perfil bioquímico de los canes de la muestra.
4. El perfil hematológico de los canes de la muestra.

Con la finalidad de analizar el efecto de las dimensiones de la variable sobre los parámetros establecidos, realizamos pruebas estadísticas descriptivas mediante Microsoft Excel 2010, para dar respuesta al objetivo propuesto.

3.3. Diseño estadístico

La investigación responde al diseño transversal, debido a que las observaciones fueron obtenidas en momentos únicos, igualmente es de diseño observacional descriptivo (34), según el siguiente esquema:

$$O_1, O_2, \dots \longleftarrow M$$

Donde:

M: Muestra

O₁, O₂, ...: Observaciones de la muestra

3.4. Diseño muestral

Para el desarrollo de la investigación se consideró el muestreo no probabilístico, o, a intención (35), debido a que se tomaron 40 resultados del análisis del laboratorio de la Clínica Veterinaria Bellavista, 20 hematológicos y 20 bioquímicos de 20 canes, considerando el criterio de inclusión de ser canes gerontes.

3.5. Técnicas y recolección de datos

Los datos obtenidos se recolectaron a partir de los análisis de laboratorio de los canes gerontes atendidos en la Clínica Veterinaria Bellavista, la información se clasificó y ordenó mediante la elaboración de una tabla de frecuencias y con el apoyo del software Excel someterlos al análisis porcentual en cada nivel de la variable (35)

3.6. Técnicas estadísticas para el procesamiento de la información

La base de datos fue construida a partir de los resultados obtenidos del procesamiento de muestras del Laboratorio de Análisis de la Clínica Bellavista (n= 20), los cuales fueron agrupados por sexo, edad, perfil bioquímico y perfil hematológico. Luego se utilizó la estadística descriptiva para analizar las muestras de los analitos de la serie roja: eritrocitos, Hb, Ht, ADE, serie blanca: leucocitos, neutrófilos, segmentados,

linfocitos, monocitos, eosinófilos, y de la serie plaquetaria: plaquetas, VPM, ADP, utilizando el complemento estadístico de Microsoft Excel 2010 (35)

3.7. Aspectos éticos

El investigador declara que el estudio que se presenta es original y no es replica de otra investigación anterior.

Declaro que se respetaron los derechos de autor de todas las referencias y citas utilizadas en esta investigación. Declaro que los datos obtenidos por el investigador fueron recogidos adecuadamente y se contó con el asesoramiento de un docente de la Escuela de Medicina Veterinaria de la UAP, por lo que doy fe que los resultados que se obtuvieron son reales y confiables y son consecuencia del análisis de la información obtenidas de los análisis hematológico y bioquímico de los canes de la muestra.

De identificarse fraude, plagio, auto plagio, piratería o falsificación, asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, y me someto a la normatividad vigente de la Universidad Alas Peruanas.

IV. RESULTADOS

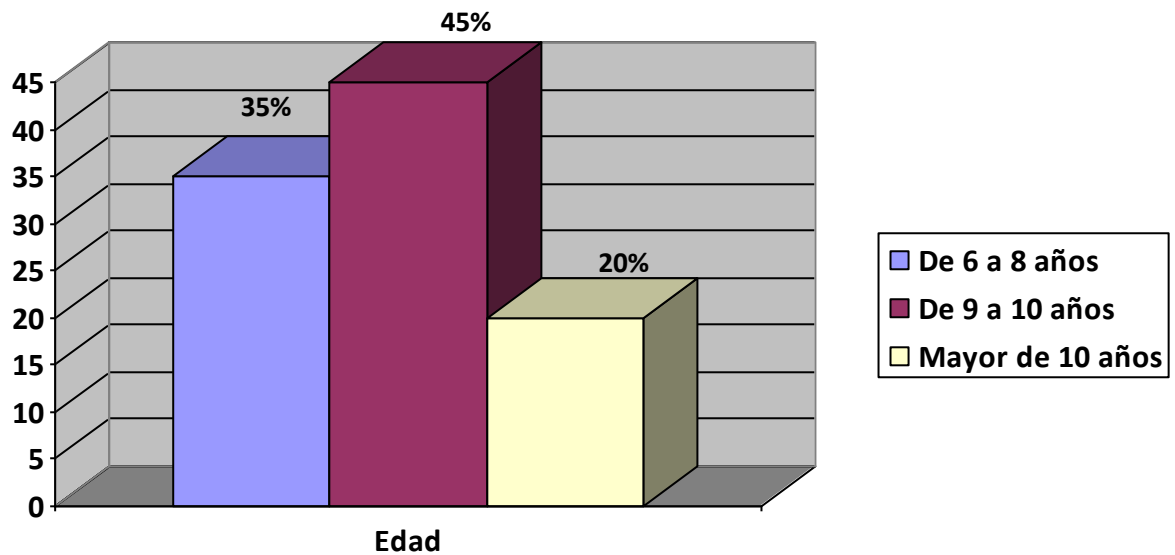
4.1. Resultados generales de la investigación

Tabla 04. Edad de los canes de la muestra

Edad	Numero	Porcentaje
De 6 a 8 años	07	35
De 9 a 10 años	09	45
Mayor de 10 años	04	20
Total	20	100

Fuente: Según datos de la muestra

Gráfico 01. Edad de los canes de la muestra



Fuente: Según datos de la muestra

Interpretación: De la información se observa que la mayoría de los canes de la muestra son de 9 a 10 años (45%), en segundo lugar, están los de 6 a 8 años (35%) y los menos frecuentes son los canes mayores de 10 años (20%).

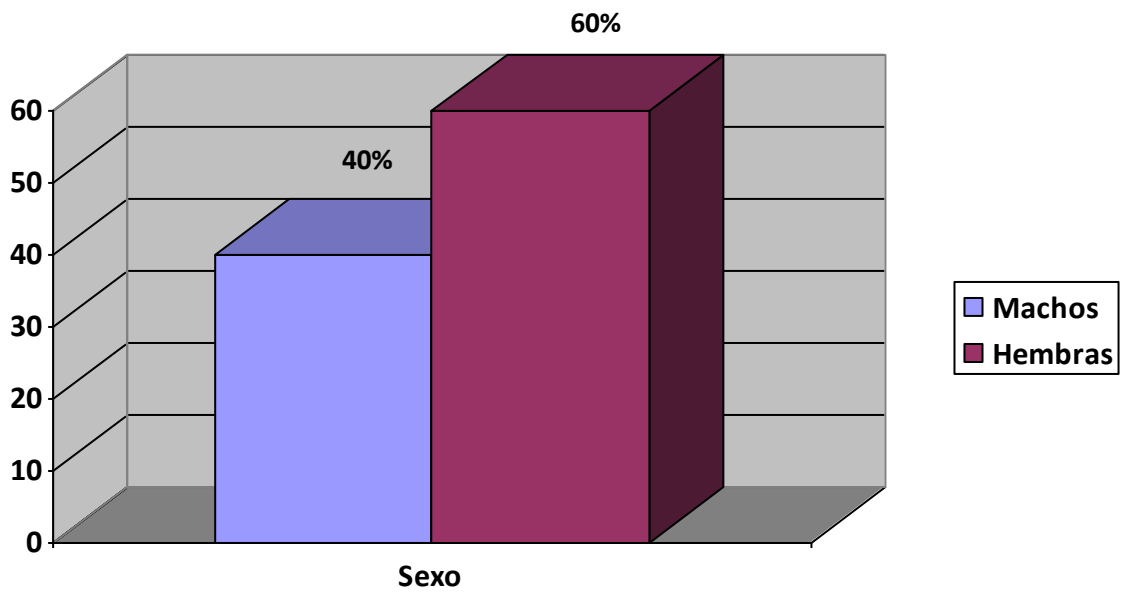
Tabla 05. Sexo de los canes de la muestra

Sexo	Numero	Porcentaje
Macho	08	40

Hembra	12	60
Total	20	100

Fuente: Según datos de la muestra

Gráfico 02. Sexo de los canes de la muestra



Fuente: Según datos de la muestra

Interpretación: De la información se observa que la mayoría de los canes de la muestra son hembras (60%), en segundo lugar, están los canes machos (40%).

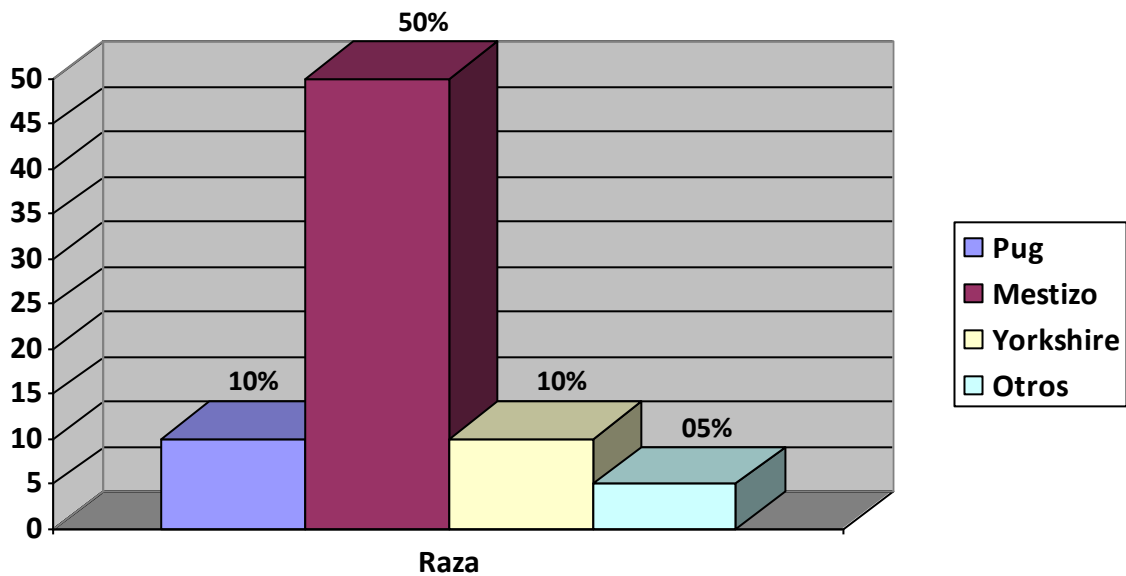
Tabla 06. Raza de los canes de la muestra

Raza	Numero	Porcentaje
Pug	02	10
Mestizo	10	50

Beagle	01	05
Yorkshire	02	10
Caniche	01	05
Cocker Spaniel	01	05
Jack Russell	01	05
Labrador	01	05
Schnauzer	01	05
Total	20	100

Fuente: Según datos de la muestra

Gráfico 03. Raza de los canes de la muestra



Fuente: Según datos de la muestra

Interpretación: De la información se observa que la mayoría de los canes de la muestra son de raza mestizo (50%), en segundo lugar, se encuentran los de raza Pug y Yorkshire (10%, cada uno) y los canes de otras razas son los menos frecuentes: menos frecuentes Beagle, Caniche, Cocker Spaniel, Jack Russell, Labrador y Schnauzer, cada uno con 05% de participación.

4.2. Resultados de los objetivos de la investigación

Tabla 07. Perfil hematológico de los perros gerontes

	Serie roja				Serie blanca						Serie plaquetaria		
	Eritrocitos Cél/μL	Hb g/dL	Ht %	ADE %	Leuc Cél/μL %	Neut %	Seg %	Linf %	Mono %	Eosi %	Plaqt Cél/μL %	VPM fL %	ADP %
Menor al limite	07 (35%)	07 (35%)	07 (35%)	00	01 (5%)	04 (20%)	02 (10%)	10 (50%)	03 (15%)	01 (5%)	09 (45%)	01 (5%)	00
Mayor al limite	03 (15%)	02 (10%)	02 (10%)	05 (25%)	14 (70%)	00	04 (20%)	07 (35%)	06 (30%)	00	01 (5%)	03 (15%)	03 (15%)
Igual al parámetro	10 (50%)	11 (55%)	11 (55%)	15 (75%)	05 (25%)	16 (80%)	14 (70%)	03 (15%)	11 (55%)	19 (95%)	10 (50%)	16 (80%)	17 (85%)
Referencia mínima	4'950	11.9	35	11	5,000	58	58	8	2	00	211,00	6.1	12
Referencia máxima	7'870	18.9	57	14	14,100	85	85	21	10	9	621,000	10.1	17.5

Fuente: Según datos de la muestra

Gráfico 04. Serie roja de los perros gerontes

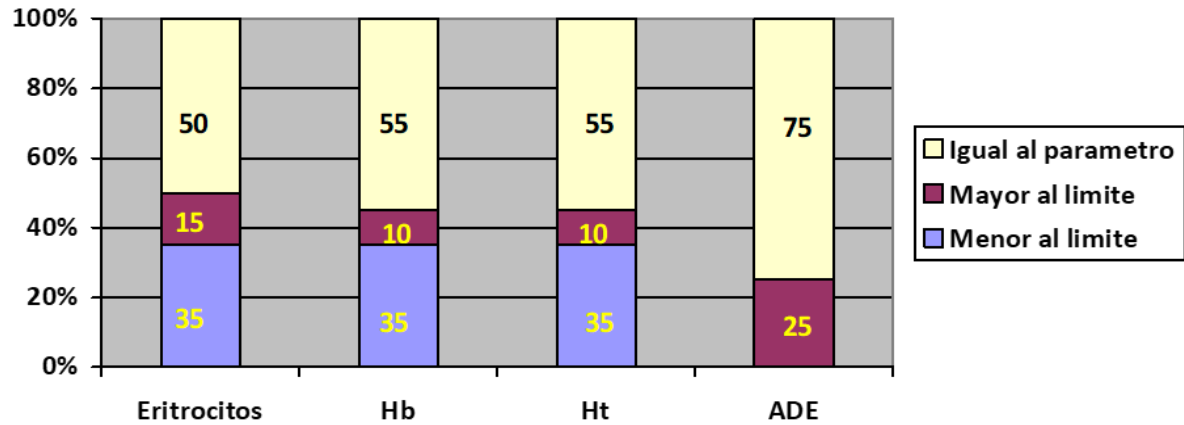


Gráfico 05. Serie blanca de los perros gerontes

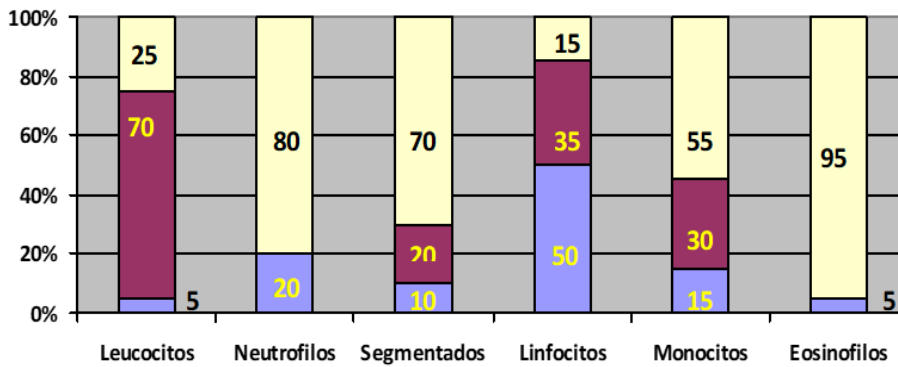
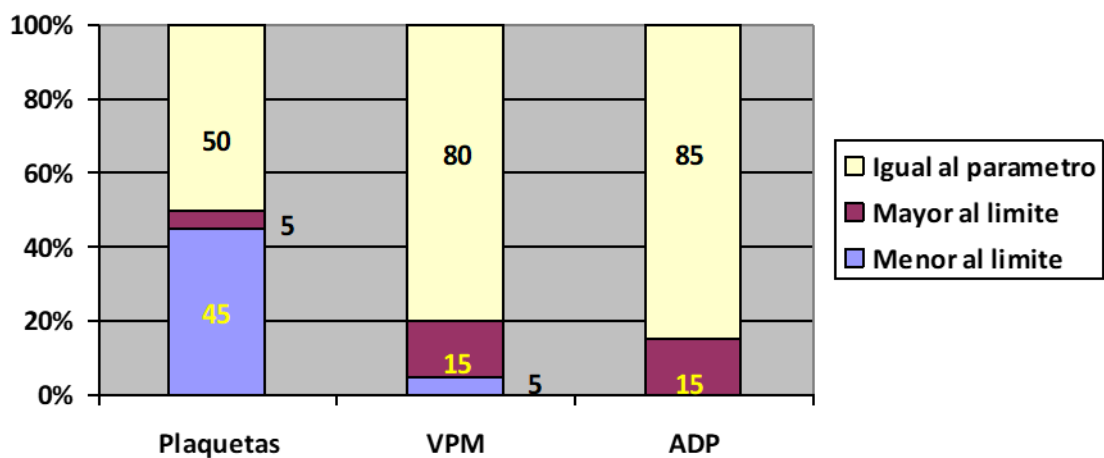


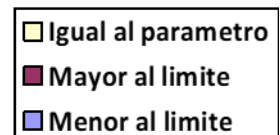
Gráfico 06. Serie plaquetaria de los perros gerontes



Fuente de los gráficos: Según datos de la muestra

Interpretación: De la información se observa que:

Respecto a la serie roja, en promedio la mayoría de los elementos están comprendidos dentro del parámetro normal (58.75%), en segundo lugar, se observan en promedio a los elementos menores al parámetro (26.25%) y finalmente observamos en promedio a los elementos mayores al parámetro (15%).



Respecto a la serie blanca, en promedio la mayoría de los elementos están comprendidos dentro del parámetro normal (56.67%), en segundo lugar, se observan en promedio a los elementos mayores al parámetro (25.83%) y finalmente observamos en promedio a los elementos menores al parámetro (17.5%).

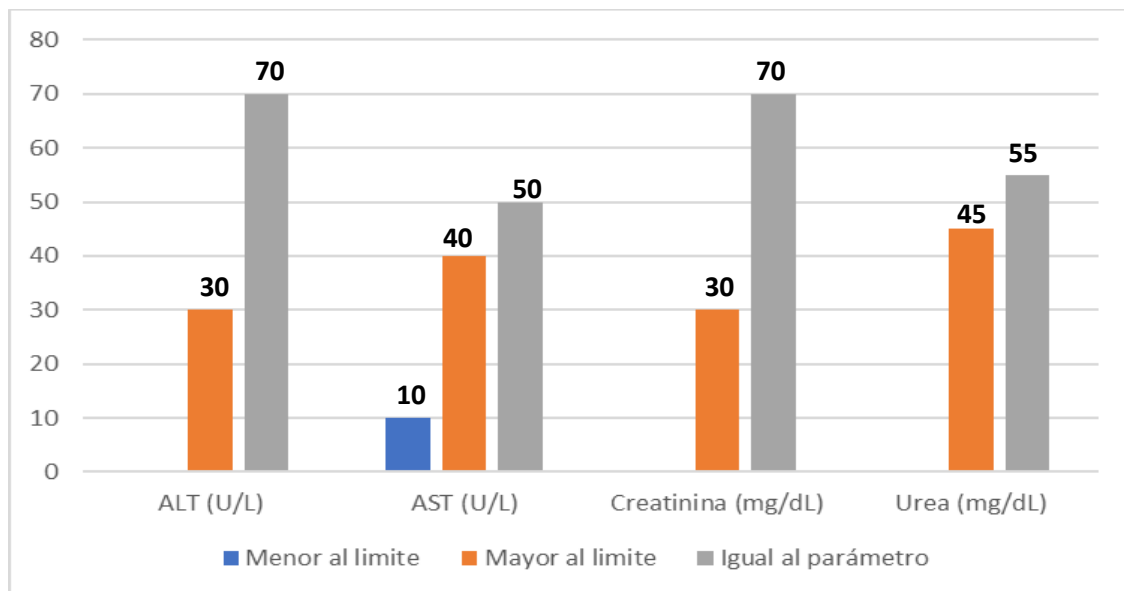
Respecto a la serie plaquetaria, en promedio la mayoría de los elementos están comprendidos dentro del parámetro normal (71.65%), en segundo lugar, se observan en promedio a los elementos menores al parámetro (16.65%) y finalmente observamos en promedio a los elementos mayores al parámetro (11.7%).

Tabla 08. Perfil bioquímico de los perros gerontes

Valores	ALT (U/L)		AST (U/L)		Creatinina (mg/dL)		Urea (mg/dL)	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Menor al limite	00	00	02	10	00	00	00	00
Mayor al limite	06	30	08	40	06	30	09	45
Igual al parámetro	14	70	10	50	14	70	11	55
Valor mínimo de referencia	21		23		0.5		21	
Valor máximo de referencia	102		66		1.5		60	

Fuente: Según datos de la muestra

Gráfico 07. Perfil bioquímico de los perros gerontes



Fuente: Según datos de la muestra

Interpretación: De la información se observa que en promedio de ALT en la mayoría de los perros gerontes se encuentran dentro del parámetro normal (70%), y en

segundo lugar los que están por encima del parámetro (30%), sobre la AST en la mayoría se encuentran dentro del parámetro normal (50%), en segundo lugar los que están por encima del parámetros (40%), y finalmente los que están por debajo del parámetro (10%), respecto a la Creatinina la mayoría se encuentran dentro del parámetro normal (70%), en segundo lugar, se observan en promedio a los elementos mayores al parámetro (30%) y respecto a la Urea la mayoría se encuentran dentro del parámetro normal (55%), en segundo lugar, se observa en promedio a los elementos mayores al parámetro (45%).

V. DISCUSION DE RESULTADOS

Sobre el perfil hematológico de los perros gerontes, observamos que la serie roja en promedio la mayoría de los elementos están comprendidos dentro del parámetro normal (58.75%), y de los elementos que no se encuentran dentro del parámetro, predominan los elementos menores al parámetro (26.25%) y en menor medida los elementos mayores al parámetro (15%).

Respecto a la serie blanca, en promedio la mayoría de los elementos están comprendidos dentro del parámetro normal (56.67%), y de los elementos que no se encuentran dentro del parámetro predominan los elementos mayores al parámetro (25.83%) y en menor medida los elementos menores al parámetro (17.5%).

Respecto a la serie plaquetaria, en promedio la mayoría de los elementos están comprendidos dentro del parámetro normal (71.65%), y de los elementos que no se encuentran dentro del parámetro predominan los elementos menores al parámetro (25.83%) y en menor medida los elementos mayores al parámetro (11.7%).

Respecto al perfil bioquímico de los perros gerontes, en promedio de ALT la mayoría se encuentran dentro del parámetro normal (70%), y de los elementos que no se encuentran dentro del parámetro predominan los que están por encima del parámetro (30%); sobre la AST la mayoría se encuentran dentro del parámetro normal (50%), y de los elementos que no se encuentran dentro del parámetro predominan los que están por encima del parámetros (40%), y en menor medida los que están por debajo

del parámetro (10%); sobre la Creatinina la mayoría se encuentran dentro del parámetro normal (70%), y de los elementos que no se encuentran dentro del parámetro predominan los que están por encima del parámetro (30%); respecto a la Urea la mayoría se encuentran dentro del parámetro normal (55%), y de los elementos que no se encuentran dentro del parámetro predominan los que están por encima del parámetro (45%).

Al respecto encontramos relación con:

González y Carzoli, quien concluye en: 1. El hematocrito se reduce con la edad, siendo menor en animales gerontes. 2. El número de leucocitos y de neutrófilos disminuyen en los adultos y no tanto en gerontes. 3. Los monocitos se ven incrementados en individuos gerontes con respecto a otras edades. 4. No se observan diferencias de los analitos sanguíneos respecto al género (1)

Alvarado y Patiño, concluye en: 1. La serie roja representada por la Hemoglobina, el conteo de eritrocitos y del Hematocrito, se observa que los rangos de referencia se van incrementando conforme la edad se incrementa la cual se debe a la conducta homeostática del organismo del perro. 2. Igualmente los elementos de la serie roja Volumen Corpuscular Medio y Concentración de Hemoglobina se incrementan respecto al incremento de la edad de los canes. 2. Los valores del Leucograma se incrementan en canes de más de 6 años de edad. 3. El conteo plaquetario se incrementa conforme la edad de los canes aumenta (2).

Montoya, concluye en: 1. La actividad de la ALT se incrementa con la edad, observándose este incremento en a partir de los 5 años de edad, este incremento se debe a la acción de la edad, la acción hormonal y a las fases reproductivas de los canes, 2. Respecto a la concentración de Urea en suero, se observa que existe un ligero incremento de los canes luego de los 5 años de edad, este incremento se debe al menor metabolismo de la proteína ingerida desde el alimento. 3. Sobre la concentración de creatinina esta se mantiene estable hasta los 7 a 8 años de edad y luego los valores disminuyen (3)

Ortiz, concluye en: el sexo de los canes si influye en el valor de la enzima ALT, siendo las hembras las que presentan menor valor de ALT. Igualmente se señala que la edad no influye en el valor enzimático de ALT (4)

Ruliova, concluye en que el aumento de la ALT es un indicador de insuficiencia hepática (5)

CONCLUSIONES

En respuesta al objetivo principal se señala que en promedio:

1. La serie roja, la mayoría de los elementos están comprendidos dentro del parámetro normal (58.75%), en segundo lugar, se ubican los elementos menores al parámetro (26.25%) y finalmente observamos a los elementos mayores al parámetro (15%).
2. La serie blanca, la mayoría de los elementos están comprendidos dentro del parámetro normal (56.67%), en segundo lugar, se observan a los elementos mayores al parámetro (25.83%) y finalmente observamos a los elementos menores al parámetro (17.5%).
3. La serie plaquetaria, la mayoría de los elementos están comprendidos dentro del parámetro normal (71.65%), en segundo lugar, se observan a los elementos menores al parámetro (16.65%) y finalmente observamos a los elementos mayores al parámetro (11.7%).
4. La enzima ALT, en la mayoría de los perros gerontes se encuentran dentro del parámetro normal (70%), y en segundo lugar los que están por encima del parámetro (30%).
5. La enzima AST, en la mayoría de los perros gerontes se encuentran dentro del parámetro normal (50%), en segundo lugar, los que están por encima del parámetro (40%), y los que están por debajo del parámetro son la minoría (10%)

6. La Creatinina, en la mayoría de los perros gerontes se encuentran dentro del parámetro normal (70%), en segundo lugar, se observan a los elementos mayores al parámetro (30%).
7. La Urea, en la mayoría de los perros gerontes se encuentran dentro del parámetro normal (55%), en segundo lugar, se observa en promedio a los elementos mayores al parámetro (45%).
8. Sobre la edad de los canes de la muestra la mayoría fueron perros de 9 a 10 años. Sobre el sexo la mayoría de los canes fueron hembras. Sobre la raza de los perros de la muestra la mayoría fueron mestizos.

RECOMENDACIONES

1. Se sugiere utilizar alimentos a base de fuentes proteicas más digestibles, a base de proteína vegetal o de carnes tiernas, con la finalidad de favorecer la producción de eritrocitos sin sobre exigir el funcionamiento de los órganos como el hígado, mejorando el bienestar animal de los canes gerontes.
2. Se sugiere utilizar dietas con altos valores vitamínicos o con fuentes grasas que contengan ácidos alfa omega 3, 6 o 12, para mejorar la inmunidad y responder mejor a las infecciones, sobre todo a aquellas de tipo crónico que elevan la producción de células de la serie blanca.
3. Se recomienda hidratar adecuadamente a los perros gerontes para favorecer el buen desempeño renal de los perros gerontes y así asegurar el bienestar de estos animales.
4. Se sugiere establecer un programa calendarizado de análisis para identificar los niveles de enzimas ALT y AST, así como de Urea y Creatinina sérica, con la finalidad de diagnosticar precozmente alguna patología en hígado o riñón de los canes gerontes.

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. González A., y Carzoli H. Identificación de intervalos referenciales de hematología en canes adultos. Tesis de pregrado. Montevideo. Universidad de la Republica. 2019.
2. Alvarado P., y Patiño J. Perfil hematológico referencial de perros según su edad y sexo en Cuenca. Tesis de Pregrado. Cuenca. Universidad de Cuenca. 2017.
3. Montoya, A. Indicadores bioquímicos de la función renal y hepática de perros aparentemente sanos. Tesis de Posgrado. Aguas Calientes. Universidad Autónoma de aguas Calientes. 2017.
4. Ortiz, S. Influencia de la edad y sexo en niveles séricos de transaminasas: Alanina aminotransferasa (ALT) y aspartato aminotransferasa (AST) en *canis lupus familiaris* adultos sanos de Chiclayo. Tesis pre grado. Lambayeque. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. 2017
5. Ruliova, M. Perfil hepático de caninos geriátricos de un Hospital Veterinario. Tesis de Pre Grado. Loja. Universidad Nacional de Loja. 2015.
6. Lozano, N. componentes sociales y demográficos sobre el comportamiento real del bienestar animal en perros de Trujillo. Tesis. Posgrado. Universidad A. Orrego. Trujillo. 2018
7. Houston, D., Tratamiento de la enfermedad renal crónica en perros y gatos. USA. 2016: 2.
8. Animal Home. Hospital Veterinario. Necesidades del perro geriátrico. Tlaplan. Ciudad de México. México.

9. Baciero, G. Necesidades del perro mayor. AV22. Nutrición. ROYAL CANIN. España.
10. Laboratorios Westbrook. Resultados de Hemograma y Bioquímica Sanguínea. ME, USA. Traducido por: A.M. Gargevcich, Córdoba, Argentina. (14-Mar-2008).
11. Animal Hospital, Análisis del sistema hematológico de canes. State College, PA, USA. 5. Fort Hill Company, USA. 2019.
12. University of Wisconsin. Pato biología y Ciencia Biomédica de la sangre. Virginia Tech, VA, USA. 2018.
13. AVIVA LAB. Componentes del hemograma y Bioquímica sanguínea, importancia. Laboratorio Clínico Veterinario. Wilmington. USA. pp. 1-25.
14. OIE. "Recomendaciones para el Bienestar Animal. Código Sanitario en los Animales que caminan en la tierra". World Organisation for animal Health. 2010. págs. 1-2.
15. Solano, N., y Rivadeneyra, A. análisis del nivel de bienestar animal en canes mediante el examen de las cinco libertades. Tesis. Medicina Veterinaria. Universidad de Cuenca. 2015.
16. Bertolin, N. Análisis del bienestar animal en canes en relación a la calidad de vida de los dueños en Santiago. Tesis. Ciencias Veterinarias. Universidad de Chile. 2015.
17. Castañeda, H., y Zouza, N. Análisis sobre bienestar animal en personas de Yucatán. Instituto de Biodiversidad. Technical Report. 2020. p. 96.
18. Madrid, P. Análisis del bienestar de perros de vida libre de Piura. Tesis. Medicina Veterinaria. Universidad de Piura. 2019.
19. Blasco, A. "El Bienestar de los animales". Madrid: Ed. Akal, S.A. 2015.
20. FAVEC. "Tecnologías sobre bienestar de animales que se crían en granjas". Barcelona. 2012.
21. VCPA. "Mediciones del animal con las cinco libertades". World animal protection. 2007.
22. RCBCA. "Manuales de proyectos y manejo de albergues para animales". Sussex. 2006.

23. Hidalgo, A. "Evaluación y medición estadística de la situación corporal y las particularidades de dietas en canidos del policlínico de extensión de la Veterinaria de la Universidad Austral de Chile". Valdivia. 2004.
24. Nadina, L. Bienestar Animal. UNICEN. Facultad de Ciencias Veterinarias- Buenos aires Argentina. 2012. p 1-8.
25. Jácomie, M. "El bienestar animal y la tenencia responsable de animales de compañía". Quito, Ecuador. 2012.
26. Monteza, X. "Etiología clínica de la veterinaria de los perros y gatos". Barcelona: Multimédica. 2008.
27. Horvitz, D., Maill's, D. Guías del comportamiento en animales pequeños. España: GRAFOS S.A. 2012.
28. Campaña J. Propiedad responsable en mascotas una visión de los escolares de la GUE San Juan Bosco Salcedo. Tesis titulación. Puno: Universidad Nacional del Altiplano. 2016.
29. Villasante R. Conocimiento sobre propiedad comprometida de animales (*Canis lupus familiaris*) en estudiantes universitarios, Tacna 2016. Tesis titulación. Tacna: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. 2016.
30. Sánchez E, Miron J. Guías y Fichas para la tenencia responsable de mascotas. 1ra ed. Universidad de Antioquia; 2019.
31. Castello, J., Métodos para el cálculo del bienestar animal en perros. REDVET, 13 (06B) 2012.
32. Capó, M. Bioética de animales de experimentación de laboratorios, 4 (5), 1999. 18-19.
33. Orizano, L., Zevallos, G., Peña, J., Palomino, J. "Metodología de la Investigación. Guía para elaborar un proyecto en Salud y Educación". Editorial San Marcos. 1era edición. Lima. Perú. 2015.
34. Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P. "Metodología de la Investigación". McGraw Hill. México. 2006.
35. Argimon, J. Jiménez, J. "Métodos de investigación clínica y epidemiológica". Edit. Elsevier. España. 2004.

ANEXOS:

Anexo 01. Ficha de recogida de datos

N°	Nombre	Raza	Sexo	Edad Años	Resultado del Conteo Sanguíneo												
					Serie roja				Serie blanca						Serie plaquetaria		
					Eritrocitos Cél/μL	Hb g/dL	Ht %	ADE %	Leuc Cél/μL	Neut %	Seg %	Linf %	Mono %	Eosi %	Plaqt Cél/μL	VPM fL	ADP %
1	Nilufer	Pug	H	12	6'320	15.4	47.7	12.9	16,370	64.6	64.6	21.6	8.8	4.9	475,000	9.2	16.1
2	Zeus	Mestizo	M	8	5'720	13.3	40.4	12.9	15,800	80.3	80.3	5.7	10.9	2.7	154,000	7.9	19.0
3	Yoky	Yorkshire terrier	M	11	5'100	12.4	38.9	12.9	13,270	74.8	74.8	11.2	12.5	1.5	168,000	8.8	16.3
4	Toribio	Mestizo	M	12	7'960	17.6	54.9	13.4	10,520	84.8	84.8	3.1	10.4	1.7	326,000	8.6	16.1
5	Thor	Caniche	M	9	8'440	19.3	60.1	11.6	17,700	86.4	86.4	1.9	10.8	0.8	194,000	9.8	16.8
6	Bandido	Cocker spaniel americano	M	9	4'440	10.9	33.3	12.3	11,200	84.1	84.1	4.5	9.8	1.6	354,000	7.7	15.6
7	Muñeca	Mestizo	H	14	6'990	16.9	51.2	12.3	10,770	54.8	54.8	28.9	11.5	4.5	261,000	9.0	15.9
8	Princesa	Jack Russell Terrier	H	10	4'360	10.4	33.9	12.5	53,040	91.2	86.2	2.7	3.8	1.8	62,000	5.8	17.4
9	Candy	Mestizo	H	10	6'790	15.7	48.7	12.7	7,510	80.7	80.7	10.0	6.4	2.3	466,000	6.9	15.2
10	Dugesa	Mestizo	H	10	7'310	16.3	50.6	12.7	21,050	75.2	75.2	21.6	1.4	1.3	369,000	8.8	15.9
11	Mina	Mestizo	H	6	4'540	9.3	28.2	16.8	2,020	78	78	12.3	8.4	1.3	115,000	7	15.4
12	Kina	Mestizo	H	10	9'900	20.8	62.9	13.1	28,220	83.9	83.9	4.3	11.1	0.6	563,000	9.1	16.6
13	Syeyla	Mestizo	H	10	4'780	11.5	32.6	14.8	8,690	67.8	67.8	25.3	4.5	2.4	603,000	8.6	16.1
14	Pepa	Mestizo	H	8	5'750	13.4	40.1	13.8	15,730	57.4	57.4	32.4	8.5	1.5	160,000	9.9	19.6
15	Lucky	Labrador Retriver	M	7	3'710	9.7	30.2	14.5	45,740	95	90	2	2	1	225,000	11.5	16.6
16	Chasca	Schnauzer	H	8	5'910	14.8	44	12.8	15,710	87.9	87.9	3.4	5.9	1.8	110,000	9.6	15.7
17	Alana	Mestizo	H	7	2'110	4.4	16.6	20.6	62,360	95	83	4	1	00	375,000	13.9	15.9
18	Meyla	Beagle	H	8	4'360	11	33.8	14.4	11,480	63.9	63.9	23.7	8.6	3.8	437,000	11.1	15.6
19	Braco	Pug	M	10	6'440	16.3	48.7	14	27,360	82.9	82.9	2.1	4.5	10.4	192,000	9.7	16

20	York	yorkshire	M	10	6'210	16.3	48.5	12	8,380	56.2	56.2	29.1	8.2	6.5	106,000	10	16
----	------	-----------	---	----	-------	------	------	----	-------	------	------	------	-----	-----	---------	----	----

Valores de referencia	Intervalos de Referencia												
	Serie roja				Serie blanca						Serie plaquetaria		
	Eritrocitos Cél/μL	Hb g/dL	Ht %	ADE %	Leuc Cél/μL	Neut %	Seg %	Linf %	Mono %	Eosi %	Plaqt Cél/μL	VPM fL	ADP %
Mínimo	4'950	11.9	35	11	5,000	58	58	8	2	00	211,00	6.1	12
Máximo	7'870	18.9	57	14	14,100	85	85	21	10	9	621,000	10.1	17.5

N°	Nombre	Raza	Sexo	Edad Años	Análisis Bioquímico Sanguíneo			
					ALT (U/L)	AST (U/L)	Creatinina (mg/dL)	Urea (mg/dL)
1	Nilufer	Pug	H	12	36	24	0.5	40
2	Zeus	Mestizo	M	8	66	119	7.1	310
3	Yoky	Yorkshire terrier	M	11	852	96	0.5	52
4	Toribio	Mestizo	M	12	251	42	5.1	369
5	Thor	Caniche	M	9	101	22	0.8	32
6	Bandido	Cocker spaniel americano	M	9	39	21	4.4	137
7	Muñeca	Mestizo	H	14	31	30	0.8	59
8	Princesa	Jack Russell Terrier	H	10	36	29	0.9	36
9	Candy	Mestizo	H	10	32	60	1.2	70
10	Dugesa	Mestizo	H	10	121	273	0.7	58
11	Mina	Mestizo	H	6	28	49	1.2	54
12	Kina	Mestizo	H	10	98	107	7.8	475
13	Syeyla	Mestizo	H	10	97	64	0.9	86
14	Pepa	Mestizo	H	8	47	69	0.9	58
15	Lucky	Labrador Retriever	M	7	58	24	0.8	22
16	Chasca	Schnauzer	H	8	325	496	2.9	148
17	Alana	Mestizo	H	7	21	32	0.9	54
18	Meyla	Beagle	H	8	22	26	0.9	27
19	Braco	Pug	M	10	4,430	830	1.3	78
20	York	yorkshire	M	10	951	152	1.8	89

Valores de referencia	Intervalos de Referencia			
	ALT (U/L)	AST (U/L)	Creatinina (mg/dL)	Urea (mg/dL)
Mínimo	21	23	0.5	21
Máximo	102	66	1.5	60