



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS RECURSOS
NATURALES Y DEL AMBIENTE**

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

TEMA:

DETERMINACIÓN DE LA PREVALENCIA DE AZOTEMIA PARA IDENTIFICAR INSUFICIENCIA RENAL CLÍNICA Y SUBCLÍNICA EN CANINOS EN LA CIUDAD DE GUARANDA.

Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Medica Veterinaria Zootecnista, otorgado por la Universidad Estatal De Bolívar, a través de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales Y Del Ambiente, Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

AUTORA:

Elizabeth Alejandra Bayas Salazar

DIRECTOR:

Dr. Washington Rolando Carrasco Mancero MSc.

GUARANDA - ECUADOR

2022

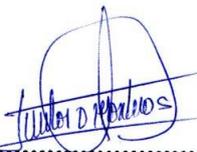
**DETERMINACIÓN DE LA PREVALENCIA DE AZOTEMIA PARA
IDENTIFICAR INSUFICIENCIA RENAL CLÍNICA Y SUBCLÍNICA EN
CANINOS EN LA CIUDAD DE GUARANDA.**

REVISADO Y APROBADO POR:



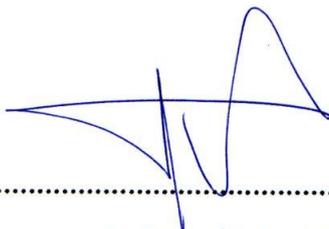
Dr. Washington Carrasco M. MSc.

DIRECTOR DE TESIS



Ing. Danilo Montero S. Mg.

ÁREA DE BIOMETRÍA



Dr. Franco Cordero MSc

ÁREA DE REDACCIÓN TÉCNICA



CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA

Yo, **ELIZABETH ALEJANDRA BAYAS SALAZAR**, con CI: **0202112355**, declaro que el trabajo y los resultados presentados en este proyecto de investigación es de mi autoría, este documento no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y que las referencias bibliográficas que se incluyen han sido consultadas y citadas con sus respectivos autor (es).

La Universidad Estatal de Bolívar, Facultad de Ciencias Agropecuarias Recursos Naturales y del Ambiente, Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia, puede hacer uso de los derechos de publicación correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la ley de propiedad intelectual su reglamento y la normativa institucional vigente.

Elizabeth Alejandra Bayas Salazar.

CI. 020211235-5

Dr. Washington Rolando Carrasco M. MSc.

DIRECTOR DE TESIS

CI. 020089343-6

Ing. Víctor Danilo Montero S. Mg.

ÁREA DE BIOMETRIA

CI:020118558-4

Dr. Franco Cordero S. MSc

ÁREA DE REDACCION TÉCNICA

CI: 110275932-9

Una vez revisado el reporte de plagio de la investigación titulada:
**DETERMINACIÓN DE LA PREVALENCIA DE AZOTEMIA PARA
IDENTIFICAR INSUFICIENCIA RENAL CLÍNICA Y SUBCLÍNICA EN
CANINOS EN LA CIUDAD DE GUARANDA**, realizado por la Srta. Elizabeth
Alejandra Bayas Salazar CI. 0202112355

CERTIFICO QUE contiene menos del 10%, por lo que podrá continuar con el
trámite correspondiente para la obtención de su título profesional

Atentamente



Dr. Washington Rolando Carrasco Mancero MSc.
DIRECTOR DE TESIS

URKUND

Documento [Tesis, sistema SABY.docx \(01.30364013\)](#)
Presentado 2022-03-14 12:01 (-05:00)
Presentado por ebayas@mailis.ueb.edu.ec
Recibido wacarasco.ueb@analysis.orkund.com
Mensaje [Mostrar el mensaje completo](#)
1% de estas 28 páginas se componen de texto presente en 4 fuentes.

Lista de fuentes Bloques

Categoría	Enlace/nombre de archivo
tesisfinal.docx	tesisfinal.docx
ANALITOS-ALMIEDA BELEN-LABORATORIO CLINICO -96.docx	ANALITOS-ALMIEDA BELEN-LABORATORIO CLINICO -96.docx
submission.pdf	submission.pdf
TESIS RE.docx	TESIS RE.docx

Fuentes alternativas

1 Advertencias

Archivo de registro Url: UNIVERSIDAD AGUARRA DEL ECUADOR / tesisfinal.docx

esta situado en posición opuesta al cuerpo de las primeras vértebras lumbares, pero puede estar craneal a la última vértebra torácica.

Riñón izquierdo no es fijo como el riñón derecho que cuando se encuentra casi vacío el estómago corresponde a las vértebras LIII-LIV, y cuando el estómago está repleto por lo general está en la línea de una vértebra más caudal del riñón derecho.

Ureteres:

Cada ureter es

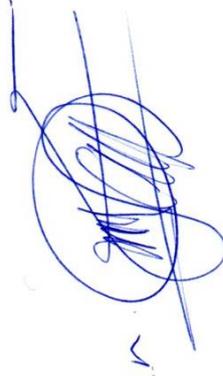
fibrromuscular, se origina en la pelvis renal y desciende caudal y ventralmente a lo largo del músculo lipsoas hasta la vejiga, su longitud es variable

mide de 12 a 16 cm.

El ureter derecho es algo mayor dada la posición más craneal del riñón derecho

III.1.1. Tracto urinario inferior

Vejiga



DEDICATORIA

Al termino de esta etapa de mi vida quiero expresar un profundo agradecimiento a Dios porque él ha estado conmigo en cada paso que doy, cuidándome y dándome fortaleza para continuar siempre adelante por el camino del bien.

A mis padres **MIRIAN** y **JUAN**, por su apoyo incondicional, su amor y comprensión quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación apoyándome y motivándome siempre en todo momento.

A mi hija **JORDANA** por ser base fundamental de mi vida y por ser el motivo más grande que me ha impulsado para lograr esta meta, por tener comprensión tolerancia y paciencia en mis momentos de ausencia y depositar su entera confianza en cada reto que se me presentaba por estar siempre cuando más le necesitaba alentándome a lograr esta hermosa realidad, es por ella lo que soy ahora te amo hijita con toda mi vida.

A mis hermanas que de una o de otra manera supieron ayudarme y apoyarme en todo momento de mi vida. Un agradecimiento especial a **DAVID YÁNEZ BERRONES** y a mi Hermana **HEYDI BAYAS**, cuyo arduo trabajo fue parte de este proyecto de investigación y se convirtió en una parte integral de las tareas que encargaron. Gracias, este proyecto no hubiera sido posible sin ustedes. Y a todas aquellas personas que estuvieron conmigo, brindándome su apoyo y fuerza para alcanzar este ansiado sueño.

Elizabeth Alejandra Bayas Salazar

AGRADECIMIENTOS

A Dios y a mis padres por haberme dado la fuerza en los momentos más difíciles, por iluminar mi camino, por el gran esfuerzo y ayudarme a realizar esta investigación.

Agradezco sinceramente a mi director de tesis Dr. Washington Carrasco Mancero. Por sus conocimientos, orientaciones, su manera de guiar con la temática del proyecto de tesis, inculcándome la seriedad, responsabilidad, firmeza, convicción académica, por ser un gran amigo y maestro, aspectos fundamentales para la culminación de este trabajo investigativo, también quiero agradecerles al Ing. Danilo Montero y al Dr. Franco Cordero por la confianza, dedicación, tiempo y por sus consejos que ayudaron a la elaboración de este proyecto gracias por la amistad brindada a sus estudiantes.

A mi querida Institución Universidad Estatal de Bolívar porque gracias a las horas de discernimiento compartidos en sus aulas me formaron académicamente, como estudiante, como una futura profesional humanista un buen ser humano responsable con la comunidad y conmigo mismas, útil para la sociedad.

A cada uno de los docentes de los diferentes ciclos porque ellos me guiaron positivamente con el conocimiento científico, académico para mi futura formación profesional, aprendizaje que será puestos en práctica en mi vida profesional y personal.

A todas aquellas personas que en el arduo camino de elaboración y desarrollo de este proyecto de alguna manera contribuyeron con un granito de su experiencia y conocimiento, brindándome espontánea y desinteresadamente su cooperación en la realización de este trabajo de investigación, gracias a todos por su valiosa colaboración.

Elizabeth Alejandra Bayas Salazar

INDICE DE CONTENIDO

	Descripción	Pág
CAPITULO I. INTRODUCCIÓN.....		1
CAPITULO II. PROBLEMA.....		3
CAPITULO III. MARCO TEÓRICO.....		5
3.1. ANATOMIA.....		5
3.1.1. Tracto urinario superior		5
3.1.2. Tracto urinario inferior		5
3.2. FISIOLÓGÍA.....		6
3.2.1. Nitrógeno ureico		6
3.2.2. Creatinina		7
3.2.3. Urea		8
3.3. PATOLOGÍA.....		9
3.3.1. Insuficiencia renal		9
3.3.2. La insuficiencia renal aguda		9
3.3.3. La enfermedad renal crónica.....		9
3.3.4. Azotemia.....		10
3.3.5. Azotemia prerrenal		10
3.3.6. Azotemia primaria o renal.....		11
3.3.7. Azotemia posrenal		12
3.3.8. Urolitiasis		12
3.4. DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES RENALES.....		13
CAPITULO VI. MARCO METODOLÓGICO.....		15
4.1. MATERIALES		15
4.1.1. Ubicación de la investigación		15
4.1.2. Localización de la investigación.....		15
4.1.3. Situación geográfica y climática		15
4.1.4. Zona de vida.....		15
4.2.1. Materiales experimentales		16
4.2.2. Material de campo.....		16
4.2.3. Material de laboratorio		16
4.2.4. Material de oficina.....		17
4.3. MÉTODOS		17
4.3.1. Método científico		17
4.3.2. Método empírico experimental.....		17
4.3.3. Analítico - Sintético		18
4.3.4. Investigativo - Práctico.....		18

4.3.5.	Observación	18
4.3.6.	Identificación de los pacientes	18
4.3.7.	Información primaria	18
4.3.8.	Información secundaria	19
4.3.9.	Factor en estudio	19
4.3.10.	Análisis estadístico.....	19
4.3.11.	Métodos de evaluación y datos tomados	20
4.4.	MANEJO DEL EXPERIMENTO.....	21
CAPITULO V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN		24
CAPITULO VI. COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS.....		55
CAPITULO VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		56
BIBLIOGRAFIA.....		58
ANEXOS.....		61
GLOSARIO.....		71

INDICE DE TABLAS

Tabla N°	Descripción	Pág
1.	Raza.....	24
2.	Edad.....	25
3.	Sexo.....	27
4.	Condición Corporal.....	28
5.	Habitad.....	29
6.	Dieta.....	31
7.	Creatinina.....	32
8.	Urea.....	33
9.	Hemograma.....	35
10.	Leucocitos.....	36
11.	Linfocitos.....	37
12.	Monocitos.....	38
13.	Neutrófilos.....	39
14.	Eosinófilos.....	40
15.	Basófilos.....	41
16.	Hematíes.....	42
17.	Hemoglobina.....	43
18.	Hematocrito.....	45
19.	Volúmen Corpuscular Medio.....	46
20.	Hemoglobina Corpuscular Media.....	47
21.	Plaquetas.....	49
22.	Sólidos Totales.....	50
23.	Densidad Urinaria.....	51
24.	Relación Urea y Creatinina.....	52

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N°	Descripción	Pág
1.	Raza.....	24
2.	Edad.....	26
3.	Sexo.....	27
4.	Condición Corporal.....	28
5.	Habitad.....	30
6.	Dieta.....	31
7.	Creatinina.....	32
8.	Urea.....	33
10.	Leucocitos.....	36
11.	Linfocitos.....	37
12.	Monocitos.....	38
13.	Neutrófilos.....	39
14.	Eosinófilos.....	40
15.	Basófilos.....	41
16.	Hematíes.....	42
17.	Hemoglobina.....	44
18.	Hematocrito.....	45
19.	Volúmen Corpuscular Medio.....	46
20.	Hemoglobina Corpuscular Media.....	48
21.	Plaquetas.....	49
22.	Sólidos Totales.....	50
23.	Densidad Urinaria.....	51
24.	Relación Urea y Creatinina.....	53

INDICE DE ANEXOS

Anexos N°	Descripción	Pág
1.	Ubicación del experimento	61
2.	Historia clínica	62
3.	Ficha de laboratorio.....	65
4.	Hemograma	66
5.	Bioquímica sanguínea	67
6.	Fotografías de la fase experimental.....	68

RESUMEN

La presente investigación se realizó en la Clínica Veterinaria de la Universidad Estatal de Bolívar en el periodo 2020-2021 trabajándose con 78 pacientes de diferente raza, sexo, edad para lo cual se plantearon los siguientes objetivos: *Analizar los niveles de urea, creatinina y uroanálisis, mediante química sanguínea y refractometría; *Identificar los factores que predisponen a la presentación de azotemia en pacientes que presenten o no signología clínica;*Establecer las razones que llevan al no diagnóstico de azotemia en caninos de los hogares de la ciudad de Guaranda. Se trabajo con suero sanguíneo repitiéndose el análisis a las 48 horas de aquellos que presentaron algún tipo de azotemia para esta investigación se utilizó un espectrofotómetro y se midieron los niveles de urea y creatinina y para el análisis de orina se utilizó un refractómetro de bolsillo. De las muestras analizadas se pudo determinar que el 12% presentaron algún tipo de azotemia ya que los valores de urea y creatinina se encontraban sobre los valores referenciales de este porcentaje el 25% de ellos presentaron hiperazotemia con un valor de creatinina que están en un rango de la primera toma 159.7 a 1051.6 y a las 48 horas se obtuvo valores desde 180.5 a 1968.5. por lo que el 25% de los pacientes que presentaron azotemia el 1 paciente presento insuficiencia renal crónica con signologia clínica evidente y con valores de creatinina muy elevados por lo que el resto de pacientes presentaron azotemia sin signologia clínica ni valores de laboratorio que den para insuficiencia renal. El paciente con daño renal agudo también presento trastornos en el análisis de orina ya que se presentó hipostenuria llegándose a determinar por la historia clínica que el fallo renal agudo del paciente se debió al uso de fármacos nefrotóxicos que fueron utilizados en tratamientos anteriores al mismo que no se lo había realizado exámenes de control, para determinar algún fallo orgánico.

Palabras claves: insuficiencia renal aguda, insuficiencia renal crónica, azotemia, urea, creatinina.

SUMMARY

The present research was carried out in the Veterinary Clinic of the State University of Bolivar in the period 2020-2021 working with 78 patients of different race, sex, age for which the following objectives were proposed: *To analyze the levels of urea, creatinine and uroanalysis, by means of blood chemistry and refractometry; *To identify the factors that predispose to the presentation of azotemia in patients with or without clinical signs; *To establish the reasons that lead to the non-diagnosis of azotemia in canines from homes in the city of Guaranda. We worked with blood serum, repeating the analysis after 48 hours of those who presented some type of azotemia. For this research we used a spectrophotometer and measured the levels of urea and creatinine and for the analysis of urine we used a pocket refractometer. Of the samples analyzed it was possible to determine that 12% presented some type of azotemia since the urea and creatinine values were above the referential values of this percentage 25% of them presented hyperazotemia with a creatinine value that is in a range from the first intake 159.7 to 1051.6 and at 48 hours values were obtained from 180.5 to 1968.5, so that 25% of the patients who presented azotemia, 1 patient presented chronic renal failure with evident clinical signs and with very high creatinine values, so that the rest of the patients presented azotemia without clinical signs or laboratory values indicating renal failure. The patient with acute renal damage also presented disorders in the urinalysis since he presented hyposthenuria, being determined by the clinical history that the patient's acute renal failure was due to the use of nephrotoxic drugs that were used in previous treatments and that he had not undergone control examinations to determine any organic failure.

Key words: acute renal failure, chronic renal failure, azotemia, urea, creatinine.

CAPITULO I. INTRODUCCIÓN.

Los médicos veterinarios en su trabajo diario se enfrentan a pacientes con enfermedades urinarias, que son un problema para la salud de los perros, ya que abarca síndrome y patologías siendo estas un reto para el veterinario al momento del diagnóstico, clasificación, tratamiento o prevención, y al mismo tiempo su variación de enfermedades urinarias que conllevan.

La vejiga urinaria y la uretra en circunstancias normales, tiene la función de almacenar y liberar orina periódicamente cualquier patología que afecte el tracto urinario inferior dañara la distensibilidad y la capacidad de almacenamiento de la vejiga. Al dañar la estructura de la vejiga o al estimular las terminaciones nerviosas de la vejiga y uretra, provocará una sensación de llenado vesical, urgencia o dolor que estimulará la micción prematura y así reducirá la capacidad vesical funcional. (Cortadellas, 2010).

Unas de las enfermedades más importantes es la insuficiencia renal, ya que se da cuando deja de funcionar las aproximadamente las tres cuartas partes de las nefronas de ambos riñones comprometiéndose así la vida de los pacientes, siendo dos clases; la insuficiencia renal aguda y la insuficiencia renal crónica, y tomando en cuenta que no existe cura para dicha enfermedad cuando llega a ser crónica se debe responder antes la sintomatología de manera rápida y eficiente. (Couto, 2020)

Al momento de encontrar una concentración de urea y creatinina en la sangre se la definirá como azotemia, con el aumento del nitrógeno ureico y creatinina se puede determinar si la producción y excreción de estas sustancias son correctas o existe algún fallo en la función renal. Al momento de la existencia de este signo clínico el veterinario puede sospechar de una enfermedad renal, tomando en cuenta que no se está excretando de una forma correcta los elementos nitrogenados.

Los objetivos desarrollados en esta investigación fueron: Analizar los niveles de urea, creatinina y uroanálisis, mediante bioquímica sanguínea y

refractometria; identificar los factores que predisponen a la presentación de azotemia en paciente que presente o no signología clínica; establecer las razones que llevan al no diagnóstico de azotemia en caninos de los hogares de la ciudad de Guaranda.

CAPITULO II. PROBLEMA.

La falta de evidencia sintomatológica para un diagnóstico definitivo sobre problemas urinarios y, especialmente de azotemia las mismas que tienen diferentes etiologías pudiendo ser de tipo prerrenal, renal, y posrenal, al mismo tiempo la necesidad de una bioquímica de urea y creatinina para confirmar una azotemia. Lo que esta puede ocasionar una insuficiencia renal aguda en el mejor de los casos, y una insuficiencia renal crónica en casos más graves, en la cual no existe tratamiento alguno, siendo el tratamiento sintomatológico la única forma para mejorar la calidad y alargar el tiempo de vida de los pacientes.

En la actualidad existen muchos casos de problemas urinarios lo que puede causar una insuficiencia renal especialmente dado por el uso indiscriminado de fármacos especialmente fármacos nefrotóxicos acompañado a esto problemas urinarios debido a lo mejor a un mal examen clínico o a la falta de exámenes de laboratorio esta falta de exámenes de laboratorio no solamente por descuido médico sino muchas veces porque el propietario no permite o no tiene la condición económica para gastarlo al no tener un examen de laboratorio hace que muchos problemas se nos pase por alto por lo tanto dentro de ellos puede estar la urolitiasis que puede ser una causa de azotemia postrenal o el uso de ciertos fármacos como aines o ciertos tóxicos como el etilenglicol que son tóxicos para el riñón una azotemia de tipo renal en muchos de los casos puede darse que exista hemólisis intravascular que exista deshidratación que en este caso se trataría de azotemia prerrenal todos estos problemas dan como consecuencia azotemia de diferente tipo puede ser prerrenal renal y postrenal por lo tanto esta investigación está diseñada para determinar si nuestros pacientes tienen o no azotemia y dentro del azotemia poder clasificar en cuál de ellos pertenece ya con esta azotemia ver si existe o no insuficiencia renal y una vez determinada insuficiencia renal clasificar si es que es aguda o crónica.

También es importante porque el riñón no es que solamente elimina productos de desecho también tienen un factor importante en la eritropoyesis es decir en la formación de sangre debido a la eritropoyetina y estimula a la médula ósea para producir glóbulos rojos es necesario que nuestros pacientes estén con un riñón en buen estado tanto para conservar el número de glóbulos rojo y no entren en anemia como también para ayudar que se eliminan todos los desechos del organismo a más de esto el riñón también mantiene el equilibrio hídrico y ácido base del organismo.

CAPITULO III. MARCO TEÓRICO

3.1. ANATOMIA.

3.1.1. Tracto urinario superior

Riñones

Los riñones son relativamente grandes teniendo un peso aproximadamente de unos 50 a 60 gr con una forma de habichuela son de color rojo oscuro o rojo azulado y estos se pueden palpar a través de la pared abdominal.

Riñón derecho está situado en posición opuesta al cuerpo de las primeras vértebras lumbares, pero puede estar craneal a la última vertebra torácica.

Riñón izquierdo no es fijo como el riñón derecho que cuando se encuentra casi vacío el estómago corresponde a las vértebras LII -LIV, y cuando el estómago está repleto por lo general está en la línea de una vértebra más caudal del riñón derecho.

Uréteres

Cada uréter es fibromuscular, se origina en la pelvis renal y desciende caudo ventralmente a lo largo del musculo ilipsoas hasta la vejiga, su longitud es variable mide de 12 a 16 cm. El uréter derecho es algo mayor dada la posición más craneal del riñón derecho.

3.1.2. Tracto urinario inferior

Vejiga

La vejiga es musculo membranosa, cuando está totalmente llena, se halla en posición abdominal pero cuando se vacía y contrae está enteramente en la cavidad pelviana y tiene una capacidad de 150 a 180 ml. (Sisson, 1982)

Uretra

La uretra es un conducto que va desde el cuello vesical hasta el meato uretral,

este tiene como función llevar la orina desde la vejiga al exterior. En el macho, la uretra también transporta secreciones seminales.

La pared de la uretra está compuesta por una mucosa, fibras longitudinales de musculo liso que se continua con el musculo detrusor y distalmente, un esfínter de músculo esquelético, denominado esfínter uretral externo. (Pérez, 2011)

3.2. FISIOLOGÍA.

La función del riñón, es ayudar en la filtración de la sangre mediante el cual se eliminan los residuos presentes en el metabolismo, a su vez participa en la regulación de la homeostasis y recupera sustancias necesarias para el organismo.

Los elementos que son regulados por el funcionamiento renal son: agua, sodio, potasio, cloro, calcio, magnesio, sulfato, fosforo, e hidrogeno.

Los productos de desechos son aquellas reacciones químicas que ocurren dentro de las células y generan productos terminales que se deben eliminar. Entre estos productos se encuentran: la creatinina (metabolismo muscular), la urea (catabolismo proteico), el ácido úrico (ácidos nucleicos) y la bilirrubina (catabolismo de la hemoglobina). (Pérez, 2011)

Además, producen hormonas que regulan la presión arterial e interviene en la producción de glóbulos rojos.

El riñón tiene como unidad funcional a la nefrona la misma que está formada por el glomérulo.

En la corteza renal, las nefronas se enlazan con el sistema de conductos colectores, el mismo que recorre el riñón hasta finalizar en la pelvis renal. (Bradley, 2014)

3.2.1. Nitrógeno ureico

La urea es formada en el hígado y es el principal producto del catabolismo

mediante el cual es reabsorbido 25 a 40 % cuando pasa por la luz tubular. Mientras más se aumenta la proteína en la dieta, los niveles de urea también aumentan. (Meyer, 2007).

3.2.2. Creatinina

La creatinina es un musculo esquelético que no tiene gran influencia en la dieta o hemorragias (Meyer, 2007) ,sin embargo, es un indicador más confiable de la tasa de filtrado glomerular (TFG) aquel utilizado en diversos estudios de la enfermedad renal crónica. (Cortadellas Oscar, 2010)

Mientras más se reduce el volumen de filtrado glomerular, más aumenta las concentraciones de creatinina, de igual forma el nitrógeno úrico. (Meyer, 2007).

Varios factores extrarrenales que se puede ver influencia en la concentración de creatinina:

- **Ingestión de alimento:** tras la ingesta de carnes crudas o cocinadas, aumenta la creatinina. Por todo ello es aconsejable que se mida en ayunas.
- **Peso/masa muscular:** en los perros, especialmente en razas grandes y en animales musculados, la concentración de la creatinina tiende a ser más elevada, pudiendo establecer diferencias en función del tamaño del animal.
- **Sexo:** algunos autores han encontrado valores de creatinina más elevados en machos que en hembras.
- **Edad:** la concentración de creatinina es más baja en cachorros que en adultos, quizá debido a que la TFG es más alta en los primeros y por el mayor desarrollo muscular a medida que el animal crece. La creatinina se mantiene estable hasta los 8-9 años y a partir de hi comienza a decrecer.
- **Estado de hidratación:** si es superior al 5%, puede incrementar la concentración de creatinina, pero este incremento no tiene por qué ser proporcional a la severidad de la deshidratación.

- **Fármacos:** si existe el empleo de fármacos nefrotóxico obviamente puede provocar un incremento de la concentración de creatinina. (Cortadellas Oscar, 2010).

3.2.3. Urea

El principal órgano encargado de la producción y la síntesis de la urea es el hígado el cual utiliza al amoníaco como principal precursor, este esencialmente es derivado del catabolismo de los aminoácidos que a su vez provienen de proteínas exógenas presentes en la dieta. Los riñones también son encargados de la producción de proteínas de carácter endógeno teóricamente la urea se filtra a través del glomérulo de manera no gradual y se reabsorbe en los túbulos colectores renales se considera que la TFG es de manera inversamente proporcional a la concentración de urea sérica ya que esta se puede ver afectada por un sin número de factores no nefríticos.

Hipotéticamente en hipovolemias vasculares ocurre el caso de que las concentraciones de urea se incrementan de manera desproporcionada ya que existe un aumento de la reabsorción de esta en los túbulos colectores renales sin evidencia de alteración a nivel de tasa de filtración glomerular. Para la determinación y valoración de los niveles de urea es aconsejable que el paciente haga un ayuno de 12 horas ya que la producción y excreción de esta se ve considerablemente aumentada tras la ingestión de la ración alimenticia rica en proteínas, patológicamente ciertas alteraciones como las hemorragias intestinales pueden transgredir los valores referenciales de la misma ya que la sangre contiene en cierto modo una cantidad limitada de proteínas de carácter endógeno, a su vez esto ocurre bajo ciertas alteraciones patológicas en donde se requieran de un aumento del catabolismo de las proteínas presentes en el organismo del individuo (inanición, fiebre, balance proteico negativo, e infecciones), a su vez es relevancia saber que individuos con alteraciones hepáticas, como insuficiencia hepática, cirrosis, puente portosistémico influyen al aumento de los niveles séricos de urea y se hacen imprescindible valorarle junto con la creatinina. la influencia de factores externos sobre los niveles de urea sérica es de consideración clínica ya que

esta puede verse disminuida en aquellos animales que reciben una dieta pobre de proteínas.

Es de suma importancia considerar la farmacocinética de innumerables agentes medicamentosos que influyen sobre la fisiología renal y que considerablemente afectan a los niveles de urea reabsorbible ya que se altera la tasa de filtración glomerular; estos son básicamente las tetraciclinas, corticosteroides, AINES (Sabbatini et al., 2017).

3.3.PATOLOGÍA

3.3.1. Insuficiencia renal

La insuficiencia renal se presenta, cuando la 3/4 parte de la nefrona deja de funcionar correctamente en ambos riñones. La injuria renal empieza cuando se pierde la reserva renal. Los pacientes con insuficiencia renal, aparentan tener un buen estado de salud exteriormente, pero tienen una capacidad de compensación reducida que en situaciones de mucho estrés tales como infecciones o deshidratación y una capacidad reducida para concentrar la orina. (Couto, 2020).

3.3.2. La insuficiencia renal aguda

Esto se trata de una disminución de la función renal, ya sea por un daño isquémico o tóxico inducido, ocasionalmente esto conlleva a una lesión de las células epiteliales metabólicamente activas de los túbulos proximales y afectando también la porción ascendente del asa de Henle causando una alteración en la regulación y el equilibrio hídrico y de solutos. La enfermedad renal crónica, se da ya sea por un daño irreversible de cualquier porción de la nefrona que supone el disfuncionamiento de la nefrona por completo.

3.3.3. La enfermedad renal crónica

La insuficiencia renal crónica (IRC) es la enfermedad renal más común en perros. (Elliott BVSc et al., n.d.).

La IRC tiene la cualidad de lesiones estructurales renales irreversibles, después de haber corregido la enfermedad primaria o los componentes prerrenal o posrenal. En una IRC es casi imposible tener un buen resultado de una mejoría en la función renal, pues los cambios compensatorios o adaptativos ya se llevaron a cabo. De esta manera que, cuando se habla de la IRC, se informa del estado de la pérdida de las nefronas asociado a un proceso de enfermedad prolongado y con frecuencia progresivo donde las nefronas funcionales ya no están en la capacidad de compensar las alteraciones de los líquidos, electrolitos y el estado ácido-base.

La finalidad del diagnóstico y tratamiento de la IRC es alargar y mejorar la calidad de vida del paciente. Aunque es muy común que se considere una enfermedad de pacientes geriátricos, la IRC también puede afectar a pacientes en cualquier edad. (Pérez, 2011).

3.3.4. Azotemia

La azoemia se basa en el aumento de las concentraciones de nitrógeno ureico, creatinina y otros productos de desecho nitrogenados no proteicos de la sangre. (Couto, 2020).

Fundamentalmente única a una alteración de laboratorio que es muy a menudo en pacientes enfermos; se representa por el aumento de los valores en urea y en creatinina en el plasma, siendo éstas las sustancias muy frecuentemente medidas, aunque existen muchas más sustancias que se acumulan y ocasionan peores daños. (Elliott bvsc et al., n.d.).

Es vital recordar que los incrementos en las concentraciones de urea y creatinina son concordantes a una azoemia; sin embargo, se los debe diferenciar, para saber el origen de cada uno de ellos como el prerrenal, renal (insuficiencia) o posrenal.

3.3.5. Azotemia prerrenal

Muchas de estas alteraciones extrarrenales pueden provocar hipovolemia o

hipotensión, lo que demuestra una reducción de la perfusión renal, de la filtración glomerular y ocasiona azoemia prerrenal. (Pérez, 2011).

Ocasionada por la disminución del flujo sanguíneo a través del riñón secundaria a la deshidratación e insuficiencia renal. (Meyer, 2007).

La azotemia prerrenal progresa como una respuesta nerviosa y humoral coordinada a deficiencia hemodinámicas en un intento de preservar la perfusión de los órganos vitales. (Ettinger, 2006).

En la azotemia prerrenal se tiene una expectativa alta de encontrar densidades de orina mayor a 1030 en pacientes caninos (Pérez, 2011) cual se puede resolver de manera rápida con la administración de líquidos y con el restablecimiento de la perfusión renal. (Meyer, 2007).

3.3.6. Azotemia primaria o renal

La azotemia renal sucede en el daño glomerular y la proteinuria ocasionalmente puede estar presente. (Meyer, 2007).

Para diagnosticar una azotemia de origen renal, es importante recordar y tomar en cuenta que bajo condiciones normales de la función renal y en pacientes que cursen disminución de la tasa de filtrado glomerular por hipotensión o hipovolemia, se activan mecanismos fisiológicos para evitar la pérdida de líquidos y electrolitos al nivel renal, como es la rápida acción de la hormona antidiurética, la activación de sistema renina-angiotensina-aldosterona y el mecanismo de contracorriente, teniendo como repercusión la producción de menos cantidad de orina y un incremento de las concentraciones de la misma.

Si la densidad urinaria se halla muy por debajo de sus niveles normales de 1030 en caninos incluyendo a aquellos pacientes que estén deshidratados, esto es debido a la incapacidad renal de concentrar la orina. El aumento del hematocrito y de las proteínas pueden indicarnos una deshidratación en el paciente. (Pérez, 2011).

3.3.7. Azotemia posrenal

La azotemia posrenal sucede por una obstrucción uretral para después proseguir con la ruptura de la vejiga urinaria, y como resultado se retienen los productos de excreción dentro del organismos. (Meyer, 2007).

Las causas más comunes de azotemia posrenal es la obstrucción parcial o completa de la uretra o la vejiga diversas formas ya sea como urolitos, tapones mucosos, coágulos de sangre o lesiones tumorales intra o extraluminales.

La dilatación uretral bilateral se debe presumir una obstrucción, del flujo normal en la unión ureterovesical causada por un carcinoma de **CELLAS** de transición en el cuello de la vejiga o por la ligadura accidental de los uréteres durante un ovario histerectomía.

La obstrucción ureteral bilateral o unilateral en un perro que solo funciona un riñón puede estar ocasionada por un urolito de varios indoles como de oxalatos cálcico, coágulos de sangre solidificados, tapones mucosos, detritos inflamatorios o estenosis. (Ettinger, 2006).

3.3.8. Urolitiasis

La urolitiasis representa a la enfermedad ocasionada por la aparición cálculos (piedras o urolitos) en diversa parte del aparato urinario. (Cortadellas, 2010).

Los urolitos se crean cuando se elabora la super saturación de la orina por sustancias cristalográficas, y se definen como un conjunto de material cristalino y matriz orgánica o inorgánica que se forma en el tracto urinario. (Godoi et al., 2011)

La cristalización prospera por las concentraciones urinarias elevadas de uno o más precursores de cristales o bien con niveles bajos de inhibidores de cristalización. (Vigo, 2011).

3.4. DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES RENALES.

Para llevar a cabo el diagnóstico de este tipo de enfermedades es de suma importancia el realizar una completa y correcta anamnesis seguido de la exploración física, análisis de laboratorio (como el uroanálisis) y métodos de diagnósticos por imagen sea radiología o ecografía.

El uroanálisis conlleva a una serie de pruebas que hallan alteraciones del tracto urinario y de algunas enfermedades del metabolismo como la diabetes (Sodikoff, 2002). Contiene de tres partes, el examen físico de la orina que se lo evalúa macroscópicamente mediante su color, olor, turbidez y gravedad específica; el análisis químico de la orina se lo realiza utilizando tiras reactivas y por último un análisis microscópico del sedimento, considerado uno de los indicadores más sensitivos de enfermedad del tracto urinario. (Thrall, 2004).

Hay que tener en cuenta que las tiras reactivas utilizadas en el examen químico fueron diseñadas para probar los constituyentes de la orina humana, por lo que algunos parámetros no son del todo confiables en la orina animal como la gravedad específica, nitritos, leucocitos y el urobilinógeno. (Villiers & Blackwood, 2005).

Cuando el uroanálisis se lo procede a efectuarse de manera correcta es una de las herramientas y ayudas diagnosticas más importantes que se obtiene en la clínica de especies menores para evaluación renal (Bainbridge & Elliot, 1999). Además, por el hecho de que es más económico y fácil de realizarse, los animales con una enfermedad renal suelen mostrar en él resultados.

Anormales previos a los cambios que puedan ocurrir en la bioquímica sanguínea o en el recuento sanguíneo (Chew & Barthez, 1998).

La valoración ultrasonográfica del tracto urinario se ha vuelto un procedimiento sumamente utilizado en la medicina veterinaria, ya que también es de gran ayuda diagnostica para las enfermedades renales (Espada et al., 2006). La imagen ultrasonográfica nos brinda una importante

información concerniente a la forma, al tamaño y arquitectura interna, incluido a la presencia de una mal función renal o fluido abdominal (Mannion, 2002; Nyland & Matoon, 2002; Koyama, 2004), esto nos permite distinguir entre quistes y masas sólidas (Leib & Monroe, 1997).

Hemograma completo suele ser inespecífico. Generalmente, el hemograma nos da valores de recuento de diversos analitos como los glóbulos rojos, hematocrito y concentraciones de hemoglobina normales, a menos de que el paciente se vea afectado por una deshidratación concurrente o una pérdida aguda de sangre (Cowgill & Langston, 2013). El hematocrito y el recuento de glóbulos rojos, son parámetros de suma importancia para la ayuda en la diferenciación entre una IRA y IRC, ya que en la IRA suele ser de parámetros normales a menos que exista otra causa simultánea que provoque anemia, mientras que en IRC son de parámetros generalmente bajos, presentándose como una anemia normocítica y normocrómica (anemia arregenerativa). En procesos infecciosos como causa de IRA puede verse trastornado el recuento de glóbulos blancos (Senior, 2006; Ross, 2010).

El examen de bioquímica sanguínea nos ayuda también para diagnosticar de manera eficiente, el incremento de urea y creatinina cuales son indicadores importantes y principales en una insuficiencia renal.

CAPITULO VI. MARCO METODOLÓGICO

4.1. MATERIALES

4.1.1. Ubicación de la investigación

La presente investigación se realizó en la ciudad de Guaranda en las parroquias Urbanas: Ángel Polibio Chávez, Gabriel Ignacio Veintimilla y Guanujo.

4.1.2. Localización de la investigación

País: Ecuador

Provincia: Bolívar

Cantón: Guaranda

Parroquia: Ángel Polibio Chávez, Gabriel Ignacio Veintimilla y Guanujo

4.1.3. Situación geográfica y climática

COORDENADAS DMS	
Latitud	1°34'0" S
Longitud	79°1'0" W
CONDICIONES METEOROLÓGICAS	
Altitud	2668
Humedad relativa promedio anual	75 %
Precipitación promedio anual	632 mm/ año
Temperatura máxima	18 ° C
Temperatura media	14 ° C
Temperatura mínima	10 ° C

Fuente: Estación Meteorológica, Lagucoto II 2020

4.1.4. Zona de vida

De acuerdo con la clasificación de las zonas de vida de Leslie Holdridge. El sitio experimental corresponde a la formación de Bosque Húmedo Montano Bajo. (BHMB) con una altitud de 2668 msnm, con temperaturas de 18°C a 10°C.

4.2. MATERIALES

4.2.1. Materiales experimentales

78 muestras de suero sanguíneo y orina.

4.2.2. Material de campo

- Guantes
- Mascarillas
- Gorro
- Mandil
- Termo refrigerante
- Gradilla
- Tubos de 3 ml sin anticoagulante
- Tubos de 1 ml con EDTA
- Jeringuillas de 3 ml con agujas hipodérmicas
- Torundas con alcohol
- Contenedor para desechos cortopunzantes
- Fichas de registro
- Cámara fotográfica
- Catéteres intravenosos

4.2.3. Material de laboratorio

- Tubos vacutainer de tapa roja
- Tubos vacutainer de tapa lila
- Tubos capilares
- Plastilina
- Abaco para microhematocrito
- microcentrífuga
- Centrifuga
- Tubos de ensayo
- Espectrofotómetro

- Micropipeta variable de 10 a 100 μL
- Micropipeta fija de 1 ml
- Puntas desechables de 100 μL y 1 ml
- Baño maría
- Guantes
- Mascarilla
- Mandil
- Reactivos para determinación de Creatinina (Jaffé)
- Reactivos para determinación de Urea (o-Ftalaldehído)
- Cintas reactivas
- Agua destilada
- Cronometro
- Libreta de registro
- Refractómetro de mano
- Historias clínicas
- Registro de laboratorio

4.2.4. Material de oficina

- Computadora
- Papel A4
- Impresora
- Flash memory

4.3.MÉTODOS

4.3.1. Método científico

Proceso destinado a explicar fenómenos, establecer relaciones entre los hechos y enunciar leyes que expliquen los fenómenos físicos y permitan obtener, con estos conocimientos, aplicaciones útiles al hombre.

4.3.2. Método empírico experimental

Conocimiento basado en la experiencia, y la observación de los hechos

porque tiene en cuenta variables que se analizan en forma particular.

4.3.3. Analítico - Sintético

Estudia los hechos, partiendo de la descomposición del objetivo de estudio en cada una de sus partes para estudiarlas en forma individual (análisis), y luego se integran dichas partes para estudiarlas de manera holística e integral (síntesis).

4.3.4. Investigativo - Práctico

Se caracteriza porque busca la aplicación o utilización de los conocimientos que se adquieren. La investigación práctica se encuentra estrechamente vinculada con la investigación básica, que como ya se dijo requiere de un marco teórico.

4.3.5. Observación

Tiene la capacidad de describir y explicar el comportamiento, al haber obtenido datos adecuados y fiables correspondientes a conductas, eventos y/ o situaciones perfectamente identificadas e insertadas en un contexto teórico.

4.3.6. Identificación de los pacientes

Esta investigación se realizó en los caninos domésticos de las tres parroquias urbanas del cantón Guaranda mediante visitas a las casas.

4.3.7. Información primaria

Esta información se tomó de las preguntas o anamnesis que se lo realizó a los propietarios de los pacientes los cuales no aportaran con la historia clínica y datos generales indispensables para la investigación. A más de ello se confirmará y/o se modificará de acuerdo a los resultados que se realicen de las muestras tomadas y procesadas en el laboratorio.

4.3.8. Información secundaria

Esta información se lo realizo tomando como base libros e investigaciones realizadas dentro del país y fuera de ello las mismas que deberán tener condiciones similares a nuestro entorno.

4.3.9. Factor en estudio

- 78 muestras de suero sanguíneo y orina.

4.3.10. Análisis estadístico

Para la presente investigación se utilizó estadística descriptiva, mediante la utilización del software SAS® University Edition.

Distribución de la muestra para las diferentes parroquias

Ángel Polibio Chávez	26
Gabriel Ignacio Veintimilla	26
Guanujo	26

Fórmula para la obtención de la muestra se aplicará la siguiente

$$n = \{1 - (1 - p_1)^{1/d}\} \{N - d/2\} + 1$$

N = tamaño de la población

d = número mínimo de animales afectados previstos en la población

n = tamaño de la muestra requerido

p_1 = probabilidad de encontrar al menos un caso en la muestra

$$n = \{1 - (1 - 0.95)^{1/109.956}\} \{2940 - 109.956/2\} + 1$$

$$= (1 - 0.05^{1/109.956}) * 2885.022 + 1$$

$$= (1-0.97312) *2885.22+1$$

$$=0.02688*2885.22+1$$

$$=77+1$$

$$=78$$

Los resultados de la investigación fueron presentados en estadística descriptiva, presentado en cuadros y gráficos de barras considerando los valores máximos y mínimos de los cuales se tomó los promedios de los valores obtenidos en los exámenes de laboratorio para de esta manera se obtuvo valores referenciales de los analitos estudiados, luego de lo cual se realizó el análisis y la discusión con diferentes autores.

4.3.11. Métodos de evaluación y datos tomados

Caninos.

- **Raza:** se determinó fenotípicamente basándose en catálogos de las diferentes asociaciones caninas.
- **Edad:** Para esta variable nos ayudaremos con los registros de las historias clínicas de cada paciente.
- **Sexo:** Se obtuvo utilizando el método de observación.
- **Condición corporal:** Fue medida en base al método de observación en una escala del 1/10.
- **Hábitat:** Para esta variable utilizamos la anamnesis.
- **Tipo de alimentación:** esta variable se determinó preguntando directamente al propietario.

Análisis de laboratorio

Sangre entera.

- **Hematocrito:** Se obtuvo mediante centrifugación de la sangre y su posterior lectura en un ábaco de micro hematocrito. Y se expresará en porcentaje.
- **Hemograma:** Se obtuvo mediante la extracción de sangre en un tubo vacutainer con anticoagulante EDTA para luego ser analizada en el hematógrafo solo a los pacientes que presenten azotemia.

Suero sanguíneo.

- **Concentración de creatinina:** Se determinó por espectrofotometría mediante el método de Jaffé, siguiendo las indicaciones del fabricante del reactivo, y se expresará en $\mu\text{mol/L}$.
- **Concentración de urea:** Se determinó por espectrofotometría mediante el método o-ftalaldehído 37°C, siguiendo las indicaciones del fabricante del reactivo, y se expresará en mmol/L .

Orina

- **Uroanálisis:** Se lo analizó en base a las tiras reactivas y al refractómetro.

4.4. MANEJO DEL EXPERIMENTO.

4.4.1. Selección de los individuos en estudio

Los participantes fueron caninos con propietarios de las distintas parroquias en estudio, para ello, se realizó una visita a propietarios con mascotas, los mismos que aceptaron participar en la presente investigación.

4.4.2. Desarrollo de la encuesta

Se realizó una encuesta a los propietarios que aceptaron participar de la investigación (Ver anexo N° 2).

4.4.3. Examen físico de los pacientes.

Se llevo a cabo un examen físico general de los pacientes.

4.4.4. Obtención de la muestra sanguínea

La muestra sanguínea se obtuvo de la vena safena o cefálica de los perros, con la utilización de una jeringuilla, posteriormente se retiró la aguja y se procedió a verter la sangre lentamente por las paredes al tubo, se colocó el tapón y se dejó en reposo.

Posteriormente se etiqueto el tubo y se dejó enfriar lentamente durante 10 minutos, a continuación, se colocó en un termo con refrigerante.

Las muestras obtenidas fueron transportadas en un termo refrigerante a 4°C hasta el laboratorio de investigación en la facultad de ciencias agropecuarias sector Laguacoto II. Para continuar con el procesamiento del material obtenido.

4.4.5. Obtención del suero

Las muestras de sangre fueron centrifugadas a 3000 rpm (revoluciones por minuto) o 5000 G (RCF o Fuerza centrífuga relativa) durante 10 minutos. Una vez centrifugada la muestra se procedió a trasvasar el suero hacia un tubo de ensayo con tapón previamente etiquetado, para congelarse a -20° C (Centígrados) hasta su procesamiento. La muestra se congelo hasta un máximo de 2 meses con el fin de asegurar la estabilidad de los analitos de interés.

4.4.6. Análisis del suero.

El suero se analizó con la ayuda de un espectrofotómetro siguiendo las indicaciones del fabricante del reactivo.

4.4.7. Análisis de orina

La orina fue tomada por cistocentesis la misma que fue recolectada en un

frasco y con la tira reactiva se determinó los valores que refleja en el prospecto.

4.4.8. Registro de la información

La información obtenida se registró en las fichas elaboradas para la presente investigación (Ver anexos N.º 3).

CAPITULO V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Al culminar con la investigación realizada en la ciudad de Guaranda, se obtuvo los siguientes resultados de una muestra de 78 pacientes caninos.

5.1. Raza

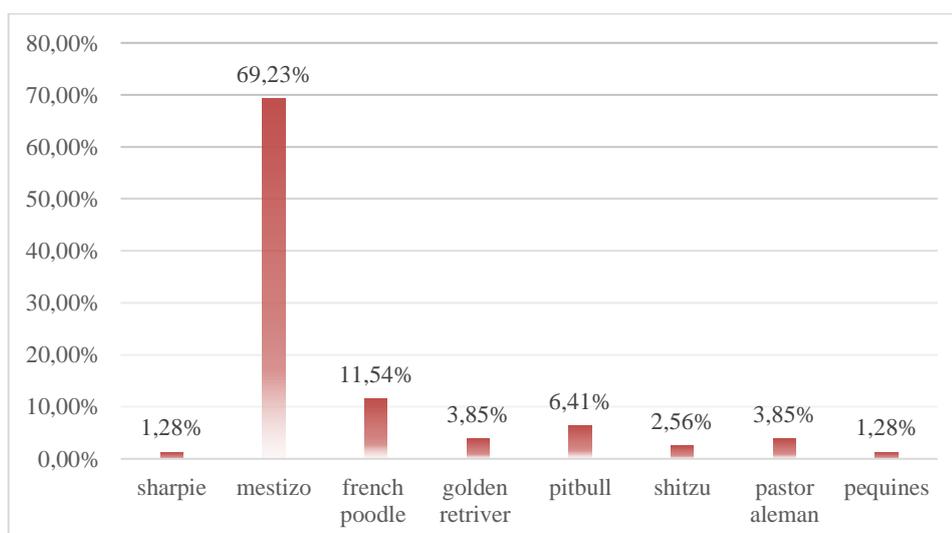
Tabla N° 1. Raza

RAZA	FRECUENCIA	FRECUENCIA PORCENTUAL (%)
Sharpie	1	1,28
Mestizo	54	69,23
French poodle	9	11,54
Golden retriever	3	3,85
Pitbull	5	6,41
Shitzu	2	2,56
Pastor alemán	3	3,85
Pequinés	1	1,28
TOTAL	78	100

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Elizabeth Alejandra Bayas Salazar (2021)

Gráfico N° 1. Raza



Elaborado por: Elizabeth Alejandra Bayas Salazar

Análisis e interpretación.

En lo referente a la raza de los individuos en estudio podemos indicar que la mayor cantidad de pacientes fueron de la raza mestiza representado por el 69.23% de las 9 razas estudiadas. En porcentajes minoritarios que son 11.54% con la raza french poodle, el 6.41% de raza pitbull, el 3.85% de las razas golden retriever y pastor alemán, el 2.56% a shitzu, y terminando con el 1.28% corresponden a las razas pequines y sharpie, lo cual puede depender ya que la raza mestiza es más resistente a enfermedades y son animales que consumen todo tipo de alimento por lo tanto los gastos en mantención alimentaria y mantención veterinaria son menores.

Según (Arias, 2018), En su tema “Determinación de la eficacia del aceite de oliva enriquecido con ozono en cicatrización de heridas quirúrgicas de pacientes caninos, en el cantón San Miguel” Trabajó con 40 animales sido de mayor número de pacientes mestizos con un 57.5 % continuando con pacientes de raza french poodle con el 30% teniendo en porcentajes minoritarios el resto de razas estudiadas. Tomando en cuenta que esta investigación es similar a la estudiada donde la mayor cantidad de pacientes son de raza mestiza.

5.2. Edad

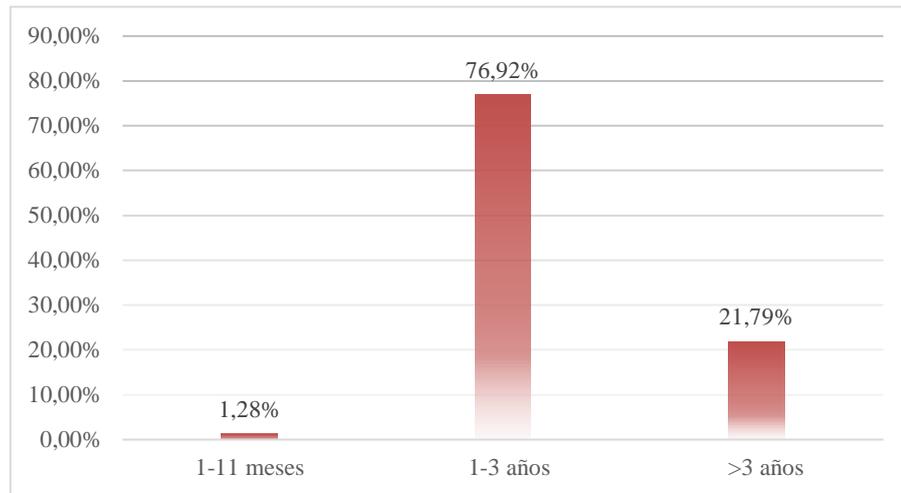
Tabla N° 2. Edad

EDAD	FRECUENCIA	FRECUENCIA PORCENTUAL (%)
1-11 meses	1	1,28
1-3 años	60	76,92
>3 años	17	21,79
TOTAL	78	100

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Elizabeth Alejandra Bayas Salazar (2021)

Gráfico N° 2. Edad



Elaborado por: *Elizabeth Alejandra Bayas Salazar*

Análisis e interpretación.

En cuanto a la edad el 76.92% de los pacientes sometidos a la investigación se encuentran en un rango de 1 a 3 años de edad y de menor cantidad de pacientes están en un rango de mayores de 3 años con un porcentaje de 21.79% y teniendo un mínimo porcentaje de 1.28 % en el rango de 1-11 meses de edad. Debido a que en edades 1-11 meses (cachorros) generalmente mueren por diversas enfermedades debido a que no son desparasitados o vacunados mientras tanto que en edades mayores de 3 año por lo que son geriátricos van muriendo paulatinamente en cambio los de edad media están en pleno estado de desarrollo por lo tanto viven más tiempo.

En la investigación realizada por (Lema M, 2019) Indicó que con mayor frecuencia acudían a consulta a la clínica veterinaria de la Universidad Estatal De Bolívar pacientes entre 1 a 3 años y con menor frecuencia pacientes mayores de 8 años de edad. Tomando en cuenta que el resultado de la edad de 1 a 3 años es similar a esta investigación.

5.3. Sexo

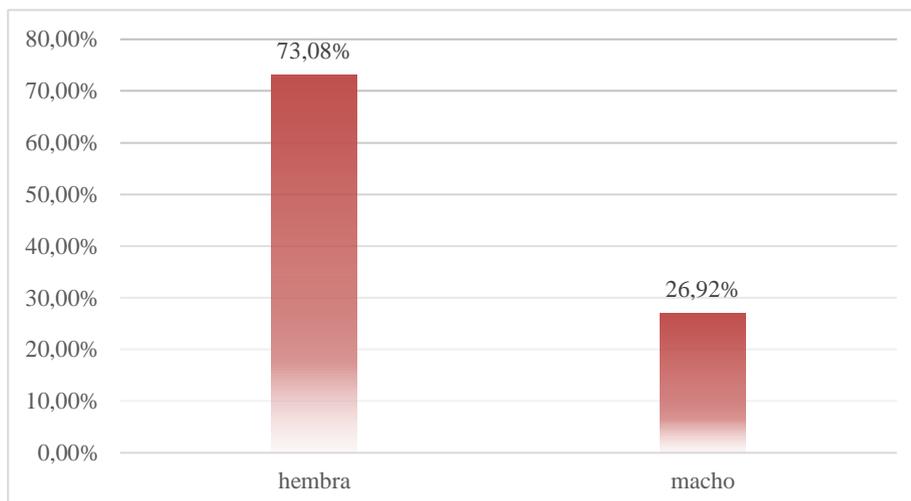
Tabla N° 3. Sexo

SEXO	FRECUENCIA	FRECUENCIA PORCENTUAL (%)
Hembra	57	73,08
Macho	21	26,92
TOTAL	78	100

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Elizabeth Alejandra Bayas Salazar (2021)

Gráfico N° 3. Sexo



Elaborado por: Elizabeth Alejandra Bayas Salazar

Análisis e interpretación.

En la investigación se obtuvo los siguientes datos en lo que corresponde al sexo de los pacientes en estudio, el 73.08% son hembras mientras que el 26.92% son machos. En la actualidad existe más hembras debido a que las personas acostumbran a esterilizar por lo tanto no hay riesgo de reproducción y también porque en los machos existe mayor cantidad de problemas urinarios especialmente de presencia de urolitos debido a que la uretra es más larga en cambio la hembra al tener la uretra más pequeña los urolitos se eliminan y no existe este problema.

En dos investigaciones realizadas en la Clínica Veterinaria de la Universidad Estatal de Bolívar de diferentes autores (Chuquimarca P, 2019; Lema M, 2019) Expresaron que con mayor frecuencia acuden hembras que machos, esto puede estar referido a que los propietarios prefieren tener hembras por su docilidad ya que algunos machos pueden ser agresivos. Lo que podemos decir que las dos investigaciones son similares a los resultados de esta investigación.

5.4. Condición corporal

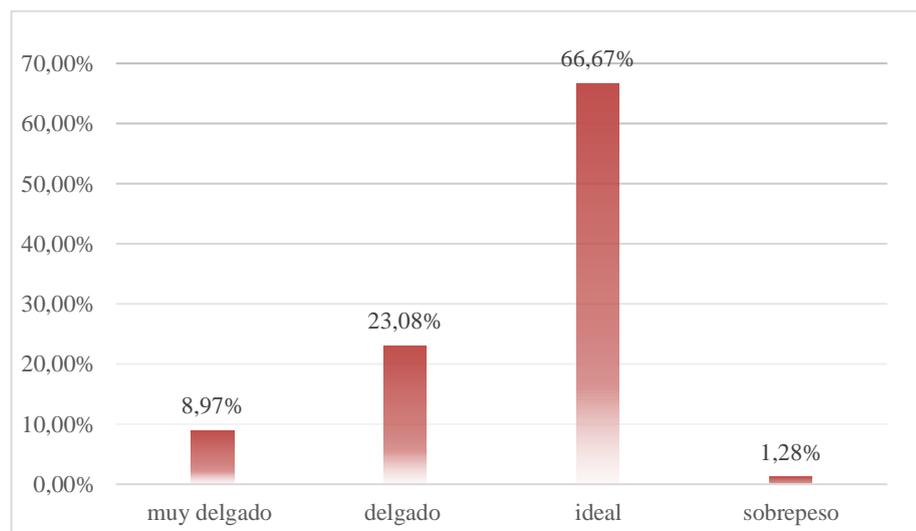
Tabla N° 4. Condición Corporal

CONDICIÓN CORPORAL	FRECUENCIA	FRECUENCIA PORCENTUAL (%)
Muy delgado	7	8,97
Delgado	18	23,08
Ideal	52	66,67
Sobrepeso	1	1,28
TOTAL	78	100

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Elizabeth Alejandra Bayas Salazar (2021)

Gráfico N° 4. Condición Corporal



Elaborado por: Elizabeth Alejandra Bayas Salazar

Análisis e interpretación.

En cuanto a la variable condición corporal se observó que el mayor número de pacientes cuentan con una condición ideal siendo de porcentaje el 66.67%, seguido de pacientes delgados con el 23,08%, y muy delgados con el 8.97% y el 1.28% en mínima cantidad de pacientes con sobrepeso ahora todo propietario tiene a los pacientes como un miembro más de la familia por lo tanto la alimentación de ellos es la adecuada y por eso siempre se van a mantener en pesos ideal.

Según (Campos N, 2021) Señala que en los datos recolectados corresponden al 60% a una condición ideal de los pacientes, el 20% a pesados mientras que el otro 20% corresponde a delgados. Teniendo en cuenta que lo resultados tiene una similitud con la investigación realizada.

5.5. Habitud

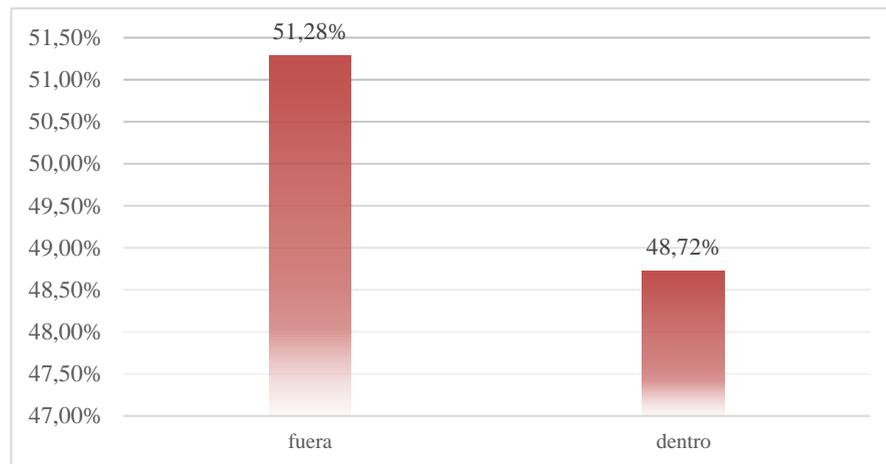
Tabla N° 5. Habitud

HABITUD	FRECUENCIA	FRECUENCIA PORCENTUAL (%)
Fuera	40	51,28
Dentro	38	48,72
TOTAL	78	100

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: *Elizabeth Alejandra Bayas Salazar (2021)*

Gráfico N° 5. Habitación



Elaborado por: *Elizabeth Alejandra Bayas Salazar*

Análisis e interpretación.

En referente a la variable habitación siendo el 51.28% de los pacientes habitan fuera de casa siendo este el mayor número, y el de mayor porcentaje habitan dentro de casa siendo el 48.72% de los pacientes posiblemente por cuestiones higiénicas para evitar manchar las casas y por eso les mantienen fuera y especialmente por la eliminación de desechos orgánicos.

Según (Méndez M, 2019) En la investigación que se realizó con el tema “Determinación de la prevalencia de sedimentos urinarios en caninos mediante ecografía y técnicas clínicas complementarias en la ciudad de Guaranda” determino q el porcentaje de 28% de 25 canes viven sub libres (fuera y dentro de casa) mientras que el 21% de 24 canes son hogareños. Lo que podemos decir que los resultados tienen una similitud en esta investigación teniendo mayor porcentaje en canes que viven fuera de casa.

5.6. Dieta

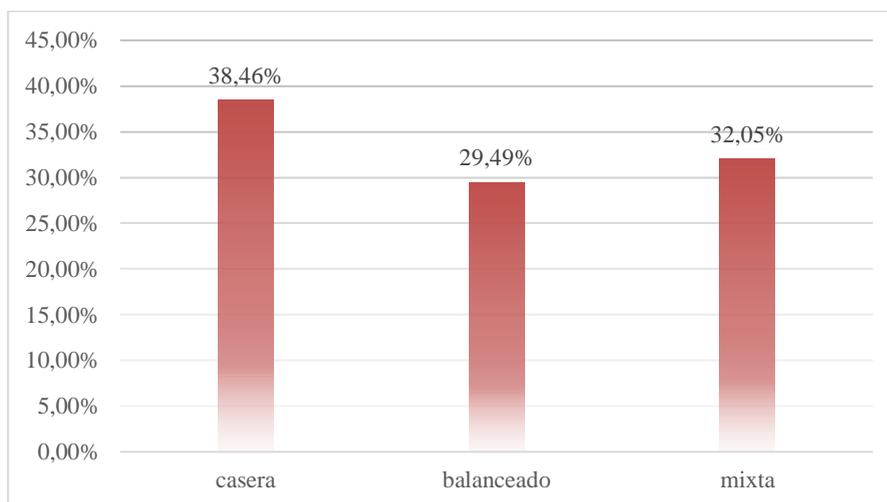
Tabla N° 6. Dieta

DIETA	FRECUENCIA	FRECUENCIA PORCENTAJE (%)
Casera	30	38,46
Balanceado	23	29,49
Mixta	25	32,05
TOTAL	78	100

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Elizabeth Alejandra Bayas Salazar (2021)

Gráfico N° 6. Dieta



Elaborado por: Elizabeth Alejandra Bayas Salazar

Análisis e interpretación.

Como se observa en la investigación, la alimentación con mayor superioridad en los pacientes es la alimentación casera con 38.46%, seguido de pacientes con alimentación mixta 32,05 y en menor porcentaje es de alimentación balanceada 29.49% lo cual puede depender de la economía y el tiempo por parte de los propietarios con la alimentación de sus mascotas.

En la investigación realizada por (Chuquimarca P, 2019) Informa que obtuvo con mayor frecuencia pacientes con alimentación casera teniendo

el 54.17% seguido de pacientes con alimentación mixta con el porcentaje de 31.25% y el 3.36% es de alimentación balanceada. Estos datos tienen similitud con los resultados obtenidos en la investigación.

5.7. Creatinina

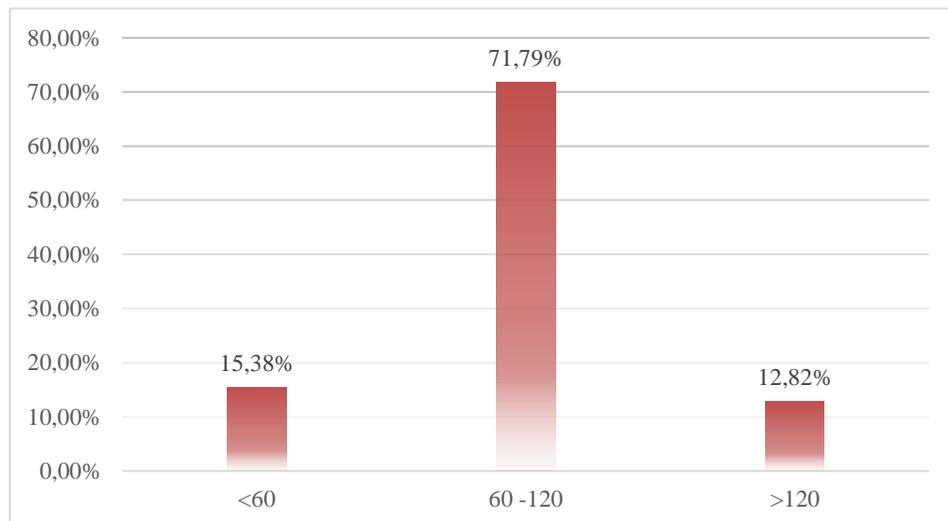
Tabla N° 7. Creatinina

CREATININA	FRECUENCIA	FRECUENCIA PORCENTUAL (%)
<60	12	15,38
60 -120	56	71,79
>120	10	12,82
TOTAL	78	100

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Elizabeth Alejandra Bayas Salazar (2021)

Gráfico N° 7. Creatinina



Elaborado por: Elizabeth Alejandra Bayas Salazar

Análisis e interpretación.

En relación a la creatinina podemos indicar que la mayor cantidad de pacientes que presentan valores referenciales de un 71.79% y que el 15.38% de los individuos no presentaron valor diagnóstico alguno mientras tanto que 12.82% encontramos individuos con azotemia. Generalmente los

pacientes tanto en animales como en humanos tienden en la mayoría a estar en óptimas condiciones y solamente cuando existe alteración orgánica existe alteración de algún analito en este caso la creatinina no todos los pacientes pueden presentar con azotemia solamente aquellos que presenten problemas por lo tanto el número es escaso.

(Bessone et al., 2019) En su investigación de “Evaluación química y bioquímica de perros mayores de 8 años con factores de riesgo para desarrollar enfermedad renal crónica”, Determina que de 31 pacientes analizados 4 de ellos presentaron valores de creatinina sobre el valor referencial. Lo que indica que presentaron azotemia el mismo que está en relación a la presente investigación.

5.8. Urea

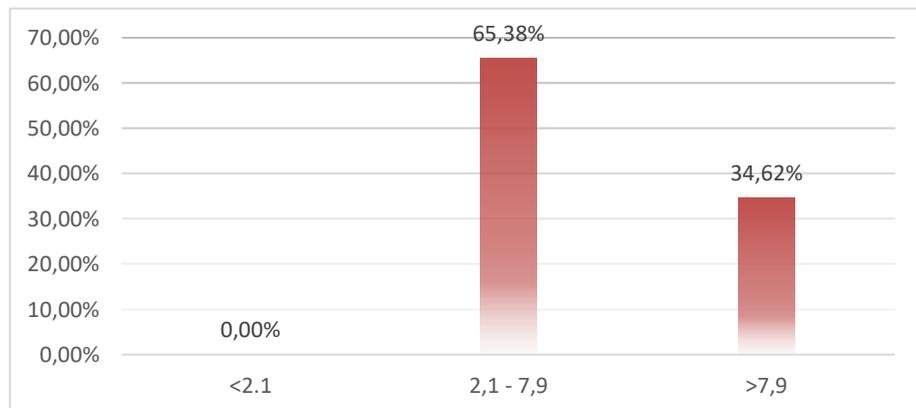
Tabla N° 8. Urea

CREATININA	FRECUENCIA	FRECUENCIA PORCENTUAL (%)
<2.1	0	0,00
2.1 – 7.9	51	65,38
>7.9	27	34,62
TOTAL	78	100

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Elizabeth Alejandra Bayas Salazar (2021)

Gráfico N° 8. Urea



Elaborado por: Elizabeth Alejandra Bayas Salazar

Análisis e interpretación.

De los pacientes investigados encontramos un 65.38% de individuos tienen valores referenciales en rango y el 34.62% de pacientes con valores de urea sobre los valores referenciales establecidos en la bibliografía no encontrándose pacientes con valores inferiores al referencial. La urea no es un medidor exacto de insuficiencia renal por lo tanto la urea puede aumentar por diferentes factores entre ellos el estrés, alimentación y no es un factor importante dentro de ello, pero si se le considera.

(Carvajal M, 2017) En su investigación titulada “Evaluación de la urea y creatinina en perros alimentados con diferentes dietas según sexo y edad, en la clínica Veterinaria Dr. Pet, de la ciudad de Guayaquil” Indica que los pacientes gerontes de su investigación presentan valores altos de urea lo que está en relación a esta investigación.

5.9. Hemograma

Tabla N° 9. Hemograma

	LEU	LYM	MON	NEU	EOS	BAS	NEU %	HEM	Hb	HCT	MCV	MC H	MCH C	PPLT	ST
	10 ³ /ul	%	10 ³ /ul	g/l	%	fl	pg	g/l	10 ³ /ul	g/l					
rango referencial	6,00-17,00	1,00-4,80	0,20-1,50	3,00-12,00	0,00-0,80	0,00-0,40	0,0-100,0	5,50-8,50	12-180	37,00-55,00	60-77	19,5-24,5	310-390	165-500	60-75
Georgina	13,91	3,65	0,55	9,45	0,21	0,05	67,9	5,69	135	40,1	70	23,8	338	196	99
Punkis	20,98	6,34	0,25	13,65	0,59	0,15	65	9,51	210	66,24	70	22,1	317	206	80
Sol	19,98	4,67	0,65	12,91	1,67	0,08	64,6	9,68	217	68,58	71	22,5	317	38	59
Nena	13,48	0,69	0,35	12,42	0,02	0,01	92,1	5,22	99	27,73	53	19,1	359	285	108

Elaborado por: *Elizabeth Alejandra Bayas Salazar*

5.10. Leucocitos

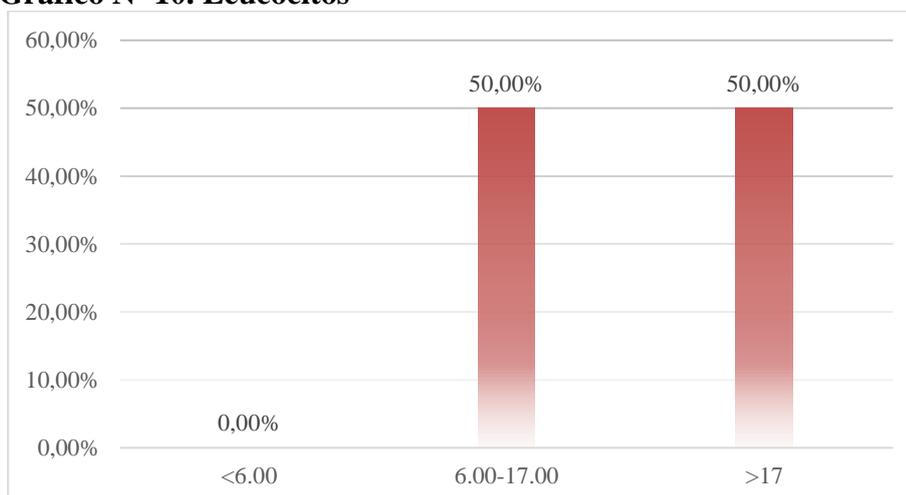
Tabla N° 10. Leucocitos

LEUCOCITOS	FRECUENCIA	FRECUENCIA PORCENTUAL (%)
<6.00	0	0,00
6.00-17.00	2	50,00
>17	2	50,00
TOTAL	4	100

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Elizabeth Alejandra Bayas Salazar (2021)

Gráfico N° 10. Leucocitos



Elaborado por: Elizabeth Alejandra Bayas Salazar

Análisis e interpretación.

En relación a los leucocitos totales se puede indicar que de los individuos con azotemia el 50% se encuentra en rango referencias mientras que el otro 50% se encuentran con leucocitosis ligera lo que indica que se presenta un proceso de tipo inflamatorio leve.

En la investigación de (Borin S et al., n.d.). en “Inmunofenotipage de células CD45+ en el estudio de la hipoplasia sanguínea de perros con enfermedad renal crónica” muestra que en un estudio realizado con perros con enfermedad renales agrupados por la sintomatología clínica

se verifico no haber diferencia significativa en el contaje total de leucocitos.

5.11. Linfocitos

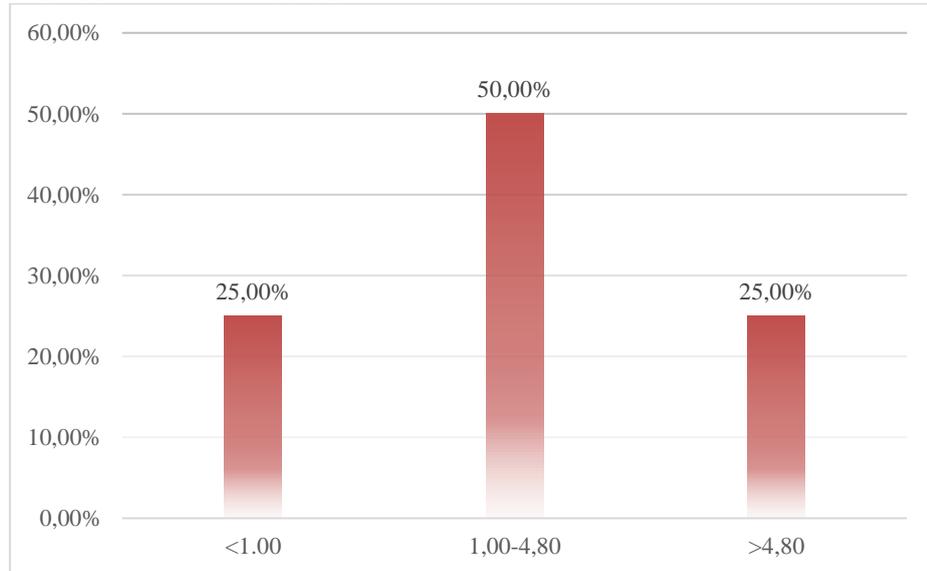
Tabla N° 11. Linfocitos

LINFOCITOS	FRECUENCIA	FRECUENCIA PORCENTUAL (%)
<1,00	1	25,00
1,00-4,80	2	50,00
>4,80	1	25,00
TOTAL	4	100

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Elizabeth Alejandra Bayas Salazar (2021)

Gráfico N° 11. Linfocitos



Elaborado por: Elizabeth Alejandra Bayas Salazar

Análisis e interpretación.

En relación a los agranulocitos de tipo linfocitos podemos indicar que el 50% de ellos se encuentran dentro del valor referencial sin embargo valores del 25% se encuentran con linfopenia y el 25% con linfocitosis. Por lo que la linfopenia puede estar asociado a situaciones de estrés, en

cambio la linfocitosis puede está asociado al aumento de catecolaminas por forcejo al momento de toma de muestras.

Según (Borin S et al., 2010) Nos indica en su investigación denominada “uso de citometría de flujo para el análisis de las sub poblaciones leucocitarias de perros con diferentes estadios de enfermedad renal crónica” nos indica sé que observó una acentuada tendencia a linfopenia en los perros del estadio final de ERC estos pacientes ya presentan una azotemia severa los cuales presentaran todos los contajes de linfocitos debajo de los límites de normalidad de la especie. Por lo tanto, podemos decir la investigación es similar a esta investigación.

5.12. Monocitos

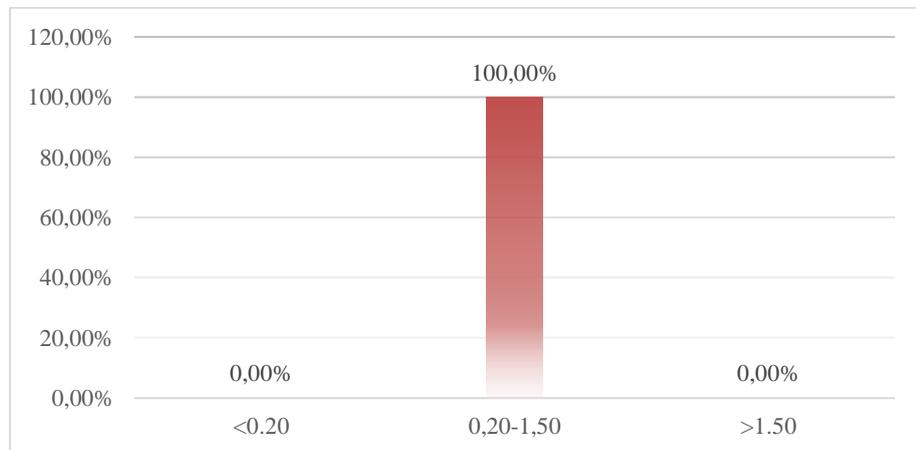
Tabla N° 12. Monocitos

MONOCITOS	FRECUENCIA	FRECUENCIA PORCENTUAL (%)
<0.20	0	0,00
0,20-1,50	4	100,00
>1.50	0	0,00
TOTAL	4	100

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Elizabeth Alejandra Bayas Salazar (2021)

Gráfico N° 12. Monocitos



Elaborado por: Elizabeth Alejandra Bayas Salazar

Análisis e interpretación.

En relación a los monocitos que representa la segunda defensa orgánica podemos indicar que los valores se encuentran dentro del rango referencial de la especie.

Según (Pérez É et al., 2012) En su publicación alteraciones cuantitativas de la serie blanca indica que las alteraciones de los leucocitos y especialmente acompañado de monocitosis se encuentran acompañada de neutrofilia en procesos piogranulomatosos o que produzcan daño tisular externo por lo que difiere al presente trabajo ya que en este caso no se encontró la patología antes mencionada.

5.13. Neutrófilos

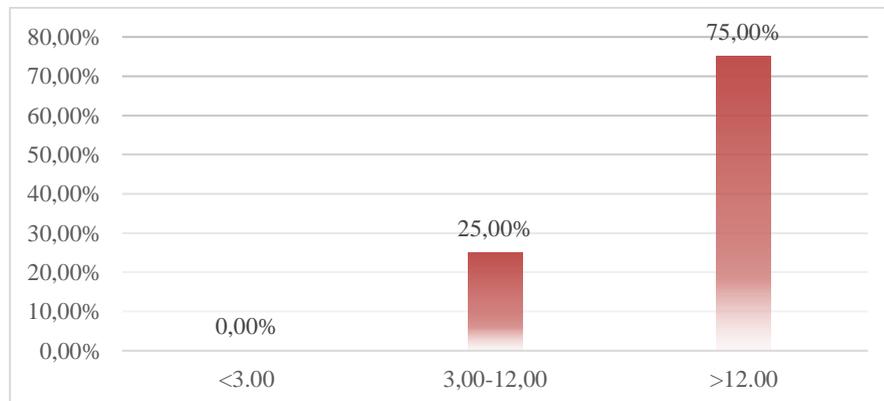
Tabla N° 13. Neutrófilos

NEUTROFILOS	FRECUENCIA	FRECUENCIA PORCENTUAL (%)
<3.00	0	0,00
3,00-12,00	1	25,00
>12.00	3	75,00
TOTAL	4	100

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Elizabeth Alejandra Bayas Salazar (2021)

Gráfico N° 13. Neutrófilos



Elaborado por: Elizabeth Alejandra Bayas Salazar

Análisis e interpretación.

Al realizar el análisis de los leucocitos de tipo granulocitos neutrófilos podemos observar que el 25% se encuentran en valores referenciales mientras que el 75% de ellos se encuentra con neutrofilia ligera por lo que podría tratarse de un proceso inflamatorio leve.

En la investigación “leptospirosis canina el camino hacia la insuficiencia renal” realizado por (Busson S, 2018) Nos indica en el caso reportado el resultado del hemograma presentado en la línea blanca se apreció una leucocitosis así también como una neutrofilia. Esto nos indica que es similar a la esta investigación.

5.14. Eosinófilos

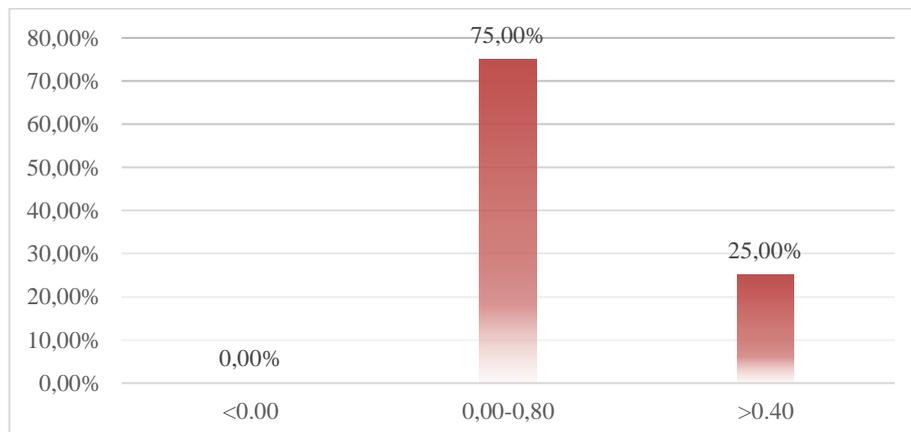
Tabla N° 14. Eosinófilos

EOSINOFILOS	FRECUENCIA	FRECUENCIA PORCENTUAL (%)
<0.00	0	0,00
0,00-0,80	3	75,00
>0.40	1	25,00
TOTAL	4	100

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Elizabeth Alejandra Bayas Salazar (2021)

Gráfico N° 14. Eosinófilos



Elaborado por: Elizabeth Alejandra Bayas Salazar

Análisis e interpretación.

De los individuos con azotemia podemos encontrar que el 75% no presentan alteración mostrándose en valores referenciales y el 25% de ellos se encuentra con eosinofilia el mismo que puede estar dado por procesos alérgicos y de tipo parasitario.

En la investigación de (Pérez É et al., 2012) Indica que la eosinofilia como trastorno de los eosinófilos se puede encontrar en procesos alérgicos, parasitaciones en fases migratorias, leucemias eosinofílicas, por lo que en el presente trabajo los eosinófilos en su mayor porcentaje se encuentran dentro de los valores referenciales por lo que no han existido alteraciones alérgicas ni parasitarias.

5.15. Basófilos

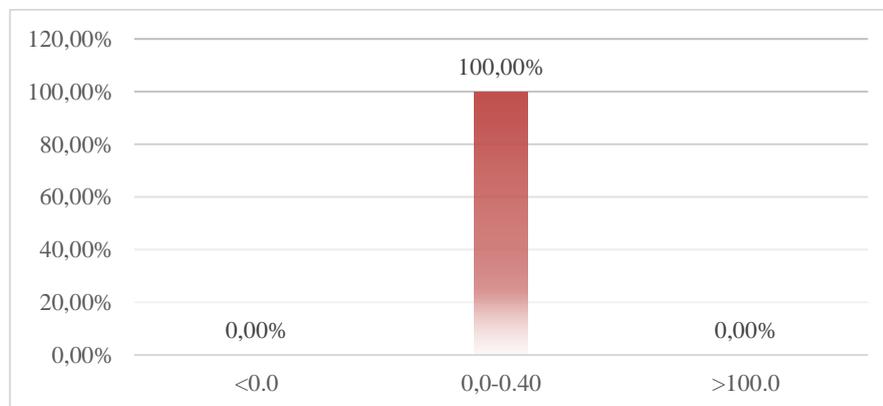
Tabla N° 15. Basófilos

BASOFILOS	FRECUENCIA	FRECUENCIA PORCENTUAL (%)
<0.0	0	0,00
0,0-0.40	4	100,00
>100.0	0	0,00
TOTAL	4	100

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Elizabeth Alejandra Bayas Salazar (2021)

Gráfico N° 15. Basófilos



Elaborado por: Elizabeth Alejandra Bayas Salazar

Análisis e interpretación.

En relación a los basófilos que es uno de los granulocitos que intervienen en procesos alérgicos y parasitarios podemos indicar que todos los individuos se encuentran con valores en rango referencial.

Según (Rebar A, 2003) En su publicación titulada interpretación de hemograma canino y felino indica que la basofilia solo se observa rara vez y cuando se presenta, casi siempre lo hace junto con la eosinofilia debido a que los basófilos y eosinófilos siempre se encuentran en procesos alérgicos y parasitarios.

5.16. Hematíes

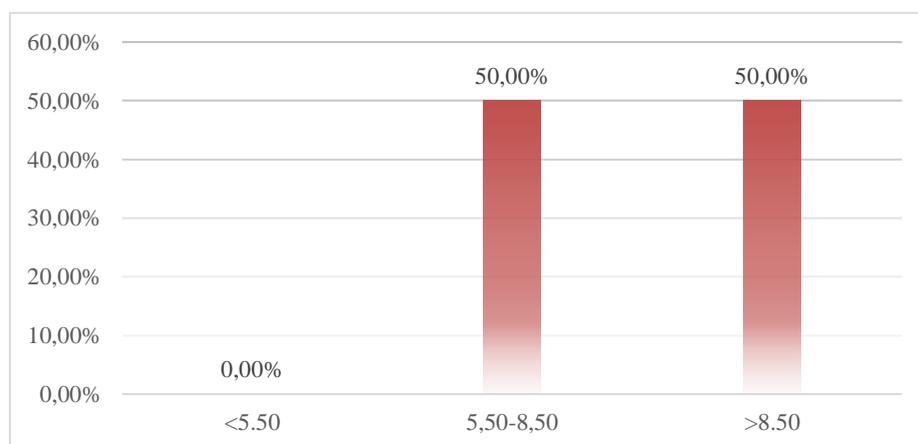
Tabla N° 16. Hematíes

HEMATIES	FRECUENCIA	FRECUENCIA PORCENTUAL (%)
<5.50	0	0,00
5,50-8,50	2	50,00
>8.50	2	50,00
TOTAL	4	100

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Elizabeth Alejandra Bayas Salazar (2021)

Gráfico N° 16. Hematíes



Elaborado por: Elizabeth Alejandra Bayas Salazar

Análisis e interpretación.

Al análisis de los glóbulos rojo se puede manifestar que el 50% de los individuos se encuentran es un valor referencial mientras tanto que el otro 50% de ellos se encuentra con una eritrocitosis leve la misma que podría estar causada por esplecno contracción relacionada a liberación de catecolaminas las mismas que ocasionan por el manejo del paciente en la toma de muestras.

(Tepán J, 2017) Indica que la producción de eritrocitos en perros se ve afectado por varios factores especialmente de tipo hormonal; entre las glándulas que afectan son las adrenales, tiroides, ovarios, testículos y la hipófisis anterior, por lo que esta célula puede estar afectadas de forma absoluta o relativa es decir que podría estar aumentado por disminución de fluidos orgánicos, por esplecno contracción o por una falla en la producción a través de la eritropoyesis. En este caso específico de la investigación los glóbulos rojos se encuentran el 50% sobre el valor referencial indicando que existe una eritrocitosis.

5.17. Hemoglobina

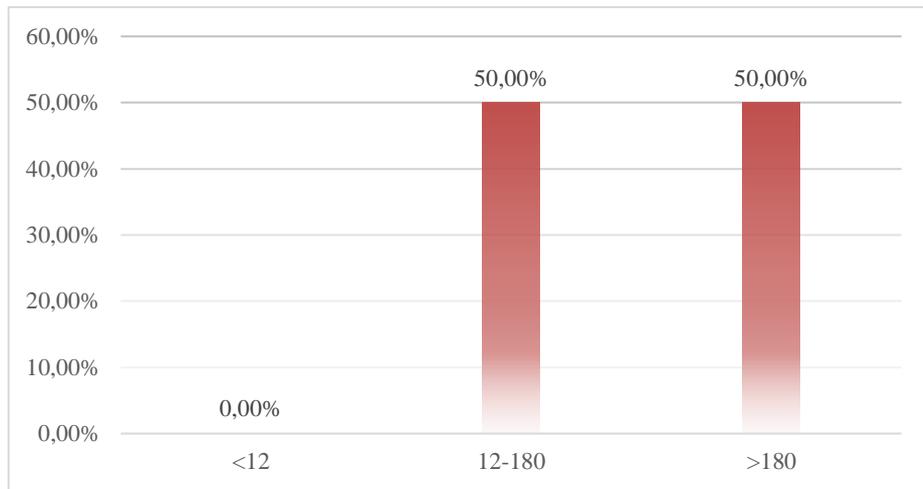
Tabla N° 17. Hemoglobina

HEMOGLOBINA	FRECUENCIA	FRECUENCIA PORCENTUAL (%)
<12	0	0,00
12-180	2	50,00
>180	2	50,00
TOTAL	4	100

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: *Elizabeth Alejandra Bayas Salazar (2021)*

Gráfico N° 17. Hemoglobina



Elaborado por: *Elizabeth Alejandra Bayas Salazar*

Análisis e interpretación.

En el presente gráfico y cuadro podemos encontrar que la hemoglobina esta un 50% en valores normales porque no existe una alteración en la creatinina y la urea y el 50% se encuentra elevado el mismo que no tiene valor diagnostico por cuanto el eritrocito no puede captar más hemoglobina de su capacidad máxima.

Según (Tepán J, 2017) En su investigación “Determinación de los valores de referencia de hemograma y química sanguínea en caninos hembras en condiciones de altitud” indica que la concentración de hemoglobina esta dependiente a varios factores como la altitud sobre el nivel del mar debido a cierto grado de hipoxia por la disminución de oxígeno y que ocasionalmente puede darse como un artefacto. En la presente investigación concuerda con esta investigación ya que los valores se encuentran en un gran porcentaje en los valores referenciales establecidos.

5.18. Hematocrito

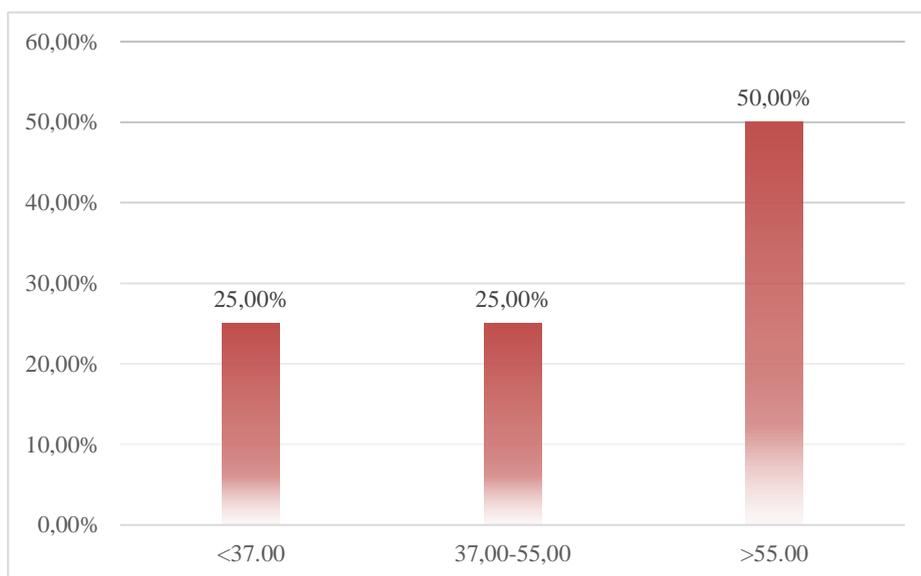
Tabla N° 18. Hematocrito

HEMATOCRITO	FREUENCIA	FRECUENCIA PORCENTUAL (%)
<37.00	1	25,00
37,00-55,00	1	25,00
>55.00	2	50,00
TOTAL	4	100

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Elizabeth Alejandra Bayas Salazar (2021)

Gráfico N° 18. Hematocrito



Elaborado por: Elizabeth Alejandra Bayas Salazar

Análisis e interpretación.

En relación al hematocrito que es la cantidad de glóbulos rojos expresados en 100ml podemos indicar que 50% presenta eritrocitosis y el 25% está en valores referenciales y el otro 25% presenta un valor inferior al referencial de los cuales 1 paciente presenta un hematocrito de 27.73%. ya que puede estar relacionada con la alimentación ya que algunos alimentos producen polidipsia por lo tanto va haber mayor dispersión de los glóbulos rojos al aumentar los líquidos intravasculares.

(Núñez L, 2007) En su texto de patología clínica veterinaria indica que un hematocrito del 20- 29% es considerada una anemia moderada por lo que la medula ósea roja del paciente no está cumpliendo fisiológicamente la eritropoyesis el mismo que se da debido al daño renal de insuficiencia de este órgano, el mismo que está en incapacidad de producir la capacidad suficiente de eritropoyetina, misma que estimula a la formación de células rojas por parte de las células mieloides.

5.19. Volúmen Corpuscular Medio (MCV)

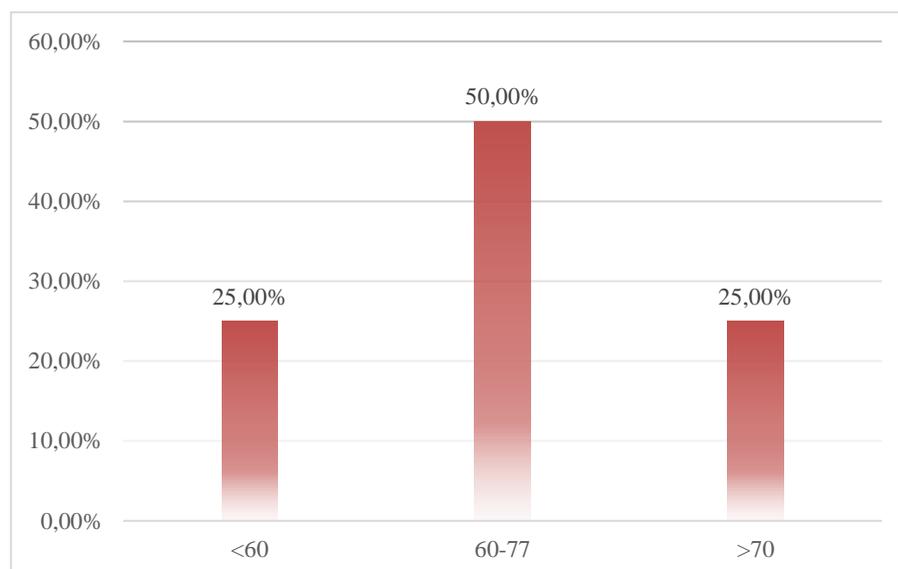
Tabla N° 19. Volúmen Corpuscular Medio

VMC	FRECUENCIA	FRECUENCIA PORCENTUAL (%)
<60	1	25,00
60-77	2	50,00
>70	1	25,00
TOTAL	4	100

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: *Elizabeth Alejandra Bayas Salazar (2021)*

Gráfico N° 19. Volúmen Corpuscular Medio (MCV)



Elaborado por: *Elizabeth Alejandra Bayas Salazar*

Análisis e interpretación.

En relación al volumen corpuscular medio es aquel analito que nos indica el tamaño del eritrocito podemos indicar que el 25% se encuentra con microcitosis mientras tanto el otro 25% se encuentra en anisocitosis y el 50% en un rango refencial normal. La microcitosis en pacientes caninos y la anisocitosis está considerada en caninos como normal siempre y cuando no rebase un porcentaje elevado.

(Núñez L, 2007) Manifiesta que los microcitos son provocados por deficiencia de hierro perdida crónica de sangre anastomosis porto cava pero que es normal en perros de raza akita y shiba inu. En este caso el paciente presenta hiperazotemia con insuficiencia renal crónica por lo que la microcitosis está relacionada a la deficiencia de hierro y la perdida crónica de sangre.

5.20. Hemoglobina Corpuscular Media (MCH)

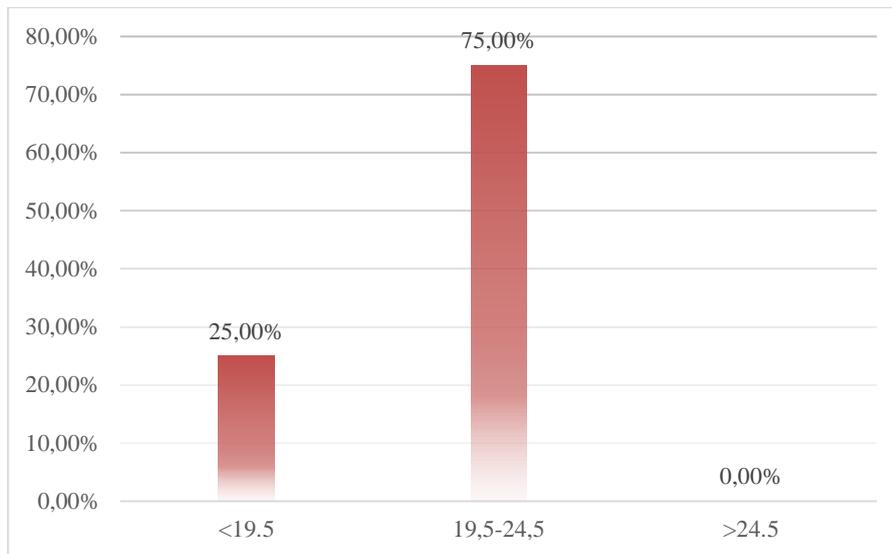
Tabla N° 20. Hemoglobina Corpuscular Media

MCH	FRECUENCIA	FRECUENCIA PORCENTUAL (%)
<19.5	1	25,00
19,5-24,5	3	75,00
>24.5	0	0,00
TOTAL	4	100

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Elizabeth Alejandra Bayas Salazar (2021)

Gráfico N° 20. Hemoglobina Corpuscular Media (MCH)



Elaborado por: *Elizabeth Alejandra Bayas Salazar*

Análisis e interpretación.

En cuanto a la hemoglobina corpuscular media se puede observar que 25% de los pacientes presentan valores en rango y el 25% presentan un valor inferior al referencial lo que está en relación a la disminución de hemoglobina causada por un daño renal o también existe hipocromía puede presentarse en ciertas especies deficiencias de algunos minerales pero que no afectan en la parte funcional de los riñones.

En relación al VCM, MCH y al CMHC podemos indicar que estos índices eritrocitarios son válidos para clasificar las anemias de acuerdo a (Tepán J, 2017).

5.21. Plaquetas

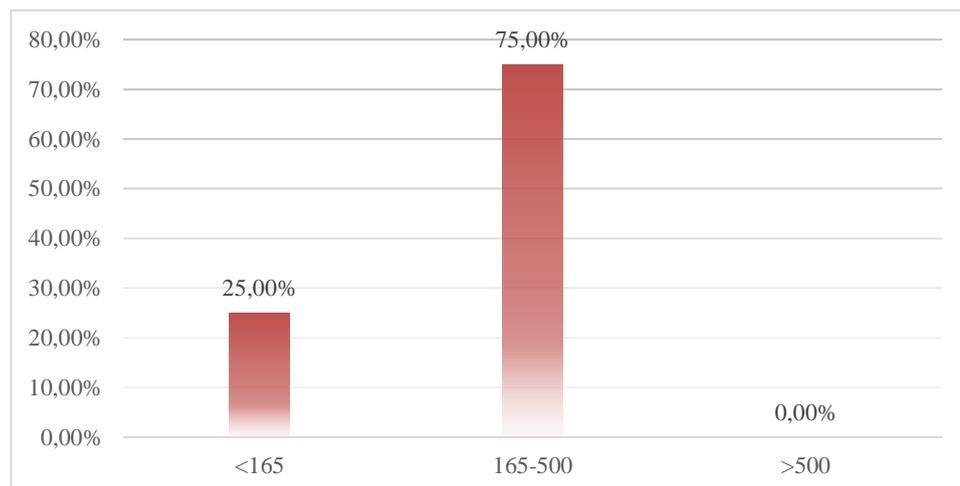
Tabla N° 21. Plaquetas

PLAQUETAS	FRECUENCIA	FRECUENCIA PORCENTUAL (%)
<165	1	25,00
165-500	3	75,00
>500	0	0,00
TOTAL	4	100

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Elizabeth Alejandra Bayas Salazar (2021)

Gráfico N° 21. Plaquetas



Elaborado por: Elizabeth Alejandra Bayas Salazar

Análisis e interpretación.

En relación a las plaquetas que son células que tiene relación con las hemorragias podemos indicar que el 25% presenta trombocitopenia encontrándose el 75% en valor referencial.

(Núñez L, 2007) Manifiesta que la trombocitopenia en perros puede estar causada por una producción insuficiente de plaquetas en medula ósea, incremento de la descomposición de las plaquetas en el torrente sanguíneo e incremento de las descomposiciones de las plaquetas en el

bazo o en el hígado a más de ello puede estar causada por un artefacto.

5.22. Sólidos Totales

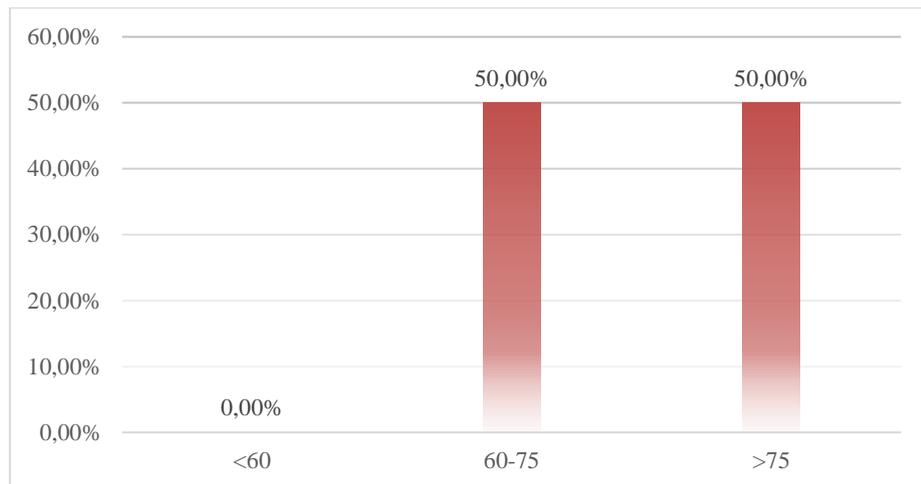
Tabla N° 22. Sólidos Totales

SÓLIDOS TOTALES	FRECUENCIA	FRECUENCIA PORCENTUAL (%)
<60	0	0,00
60-75	2	50,00
>75	2	50,00
TOTAL	4	100

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: *Elizabeth Alejandra Bayas Salazar (2021)*

Gráfico N° 22. Sólidos Totales



Elaborado por: *Elizabeth Alejandra Bayas Salazar*

Análisis e interpretación.

Al análisis de los sólidos totales podemos encontrar que el 50% de los individuos están en valores normales mientras tanto el 50% de los animales con azotemia presentan valores sobre el rango referencial para la especie los mismo que pueden estar ocasionado por una deshidratación al momento de la toma de muestras de sangre.

Según (Núñez L, 2007) Los sólidos totales y el hematocrito son los dos valores que deben ser considerados en primera instancia en el análisis del

hemograma lo que nos va indicar una hiperproteinemia, normoproteinemia e hipoproteinemia que nos puede llevar a un diagnóstico de eritrocitosis o anemia pudiendo presentarse un sin número de patologías.

5.23. Densidad Urinaria

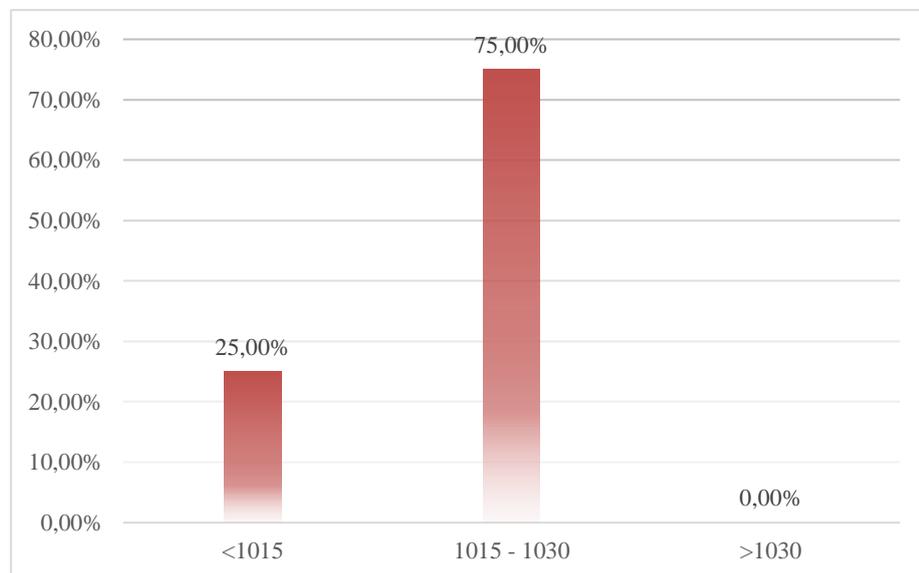
Tabla N° 23. Densidad Urinaria

DENSIDAD URINARIA	FRECUENCIA	FRECUENCIA PORCENTUAL (%)
<1015	1	25,00
1015 - 1030	3	75,00
>1030	0	0,00
TOTAL	4	100

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Elizabeth Alejandra Bayas Salazar (2021)

Gráfico N° 23. Densidad Urinaria



Elaborado por: Elizabeth Alejandra Bayas Salazar

Análisis e interpretación.

En relación a la densidad urinaria podemos indicar que de los pacientes con azotemia el 25% presenta hipostenuria con una densidad de 1005 lo

que indica que el riñón no está concentrando por este motivo se encuentra con hiperazotemia o valores de urea y creatinina muy superior al valor referencial y el 75% se presenta en valores normales como la mayoría de los pacientes se encuentran en rango de edad entre jóvenes son animales que por lo genera están sanos por esta razón la densidad urinaria siempre se mantendrán en valor referencial.

Según (Suarez M et al., 2013) El documento de formación continua de avepa relacionado a medicina interna nos indica que cuando la densidad urinaria es muy hipostenurica, prácticamente podemos descartar la insuficiencia renal como causa única de la poliuria/polidipsia, ya que los animales con insuficiencia renal generalmente mantienen una concentración urinaria isostenuria.

5.24. Relación Urea Y Creatinina

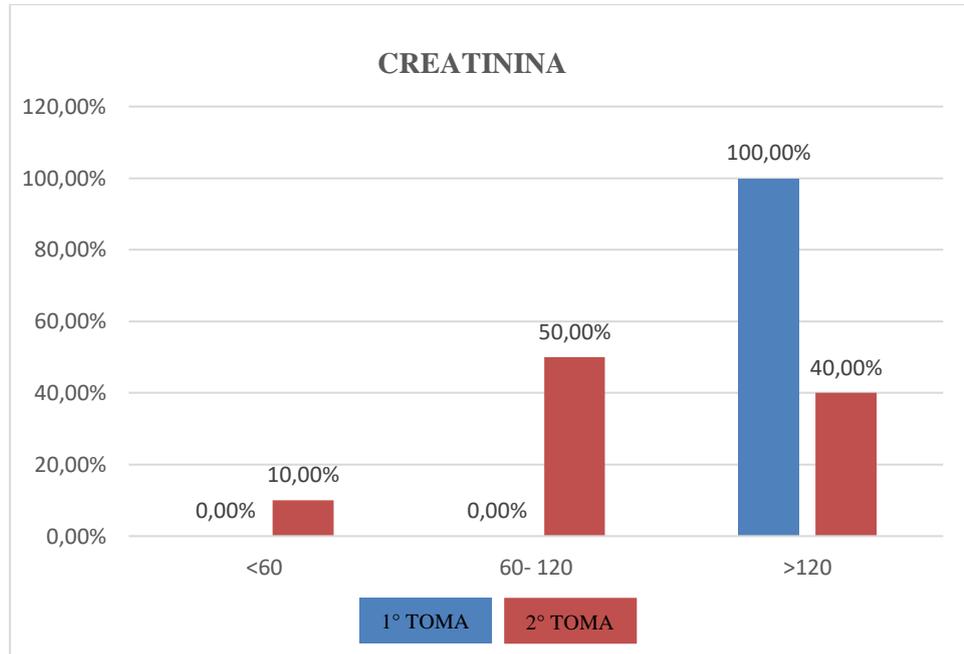
Tabla N° 24. Relación Urea y Creatinina

PACIENTES	CREATININA		UREA	
<i>Rango referencial</i>	60-120	48H	2-7.9	48H
3	202	192,2	8,38	8,4
6	294,6	59,9	6,6	5,9
12	146,7	120,8	7	6,7
13	159,7	180.5	8,7	8,9
14	144,8	91.3	6,4	5,9
15	151,5	115.2	7,4	6,5
16	164,9	253.9	9,4	8,8
18	126,2	97,3	6,8	7
22	134,7	96	8,1	7,9
27	1051,6	1968,5	42,8	40,3

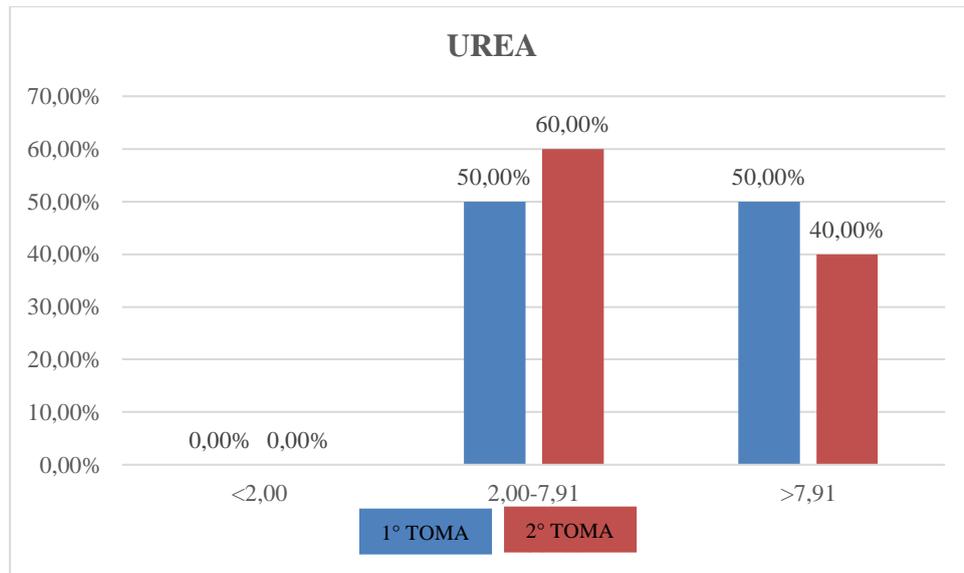
Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Elizabeth Alejandra Bayas Salazar (2021)

Gráfico N° 24. Relación Urea y Creatinina



Elaborado por: Elizabeth Alejandra Bayas Salazar



Elaborado por: Elizabeth Alejandra Bayas Salazar

Análisis e interpretación.

En relación a la azotemia en la primera y segundo análisis podemos indicar que de los 78 pacientes el 12,82% presentan azotemia en la primera prueba sanguínea en la determinación de urea y creatinina. Del 12,82% de individuos con azotemia en la primera prueba el 40%

presentan azotemia en las dos pruebas consecutivas del total de pacientes con azotemia en las dos pruebas consecutivas el 25% presenta hiperazotemia con un valor de 1051.6 siendo el valor referencial de 60-120 por lo que se determina que dicho individuo presenta insuficiencia renal crónica.

CAPITULO VI. COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS

H0. En los caninos de la ciudad de Guaranda no existe prevalencia de azotemia.

H1. En los caninos de la ciudad de Guaranda si existe prevalencia de azotemia.

Mediante los datos obtenidos en la presente investigación y de acuerdo a hipótesis planteada podemos indicar que los caninos domésticos de la ciudad de Guaranda si presentan azotemia con diferente grado por lo que se acepta la hipótesis alterna.

CAPITULO VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1. Conclusiones

Concluido y evaluado los resultados sobre la determinación de la prevalencia de azotemia para identificar insuficiencia renal clínica y subclínica en la ciudad de Guaranda se concluye que:

- Se evaluaron 78 paciente de diferente raza, sexo, edad, condición corporal, parroquias, teniendo de mayor cantidad a mestizos, de edad media, hembras con una condición corporal ideal de las tres parroquias estudiadas.
- De los individuos investigados el 12% de los pacientes presentan azotemia de diferente grado es decir estuvieron en grado leve moderado mientras que el 88% de la población en estudio se mantuvieron en un grado normal.
- En relación de pacientes con azotemia el 25% presenta valores muy altos de creatinina en 2 análisis consecutivos por lo que uno de ellos presenta hiperazotemia de origen renal con un cuadro clínico de insuficiencia renal aguda debido al uso indiscriminado de fármacos nefrotóxicos según la historia clínica.
- En la presente investigación se determinó que la hiperazotemia se debió a daño renal crónico.

7.2. Recomendaciones

- Se debe realizar estudios con un número mayor de pacientes con la finalidad de ampliar los resultados.
- Una vez analizado las pruebas de laboratorio y el exámen clínico, podemos recomendar que se realicen rutinariamente las pruebas de laboratorio como hemograma, pruebas de urea, creatinina y densidad urinaria.

- Evitar el uso indiscriminado de fármacos nefrotóxicos (AINES, aminoglucósidos, hormonas sexuales) salvo casos estrictamente necesarios.
- Realizar análisis de insuficiencia renal crónica e insuficiencia renal aguda en otras especies afectivas como son los gatos y los perros domésticos.

BIBLIOGRAFIA

- Arias, J. (2018). *determinación de la eficacia del aceite de oliva enriquecido con ozono en la cicatrización de heridas quirúrgicas de pacientes caninos, en el cantón San Miguel de Bolívar (tesis médico veterinario zootecnista)*. <https://dspace.ueb.edu.ec/handle/123456789/2706>
- Bessone, A. F., Cabral, G., Babini, S., Arri, J., Gonzalez, P., Gimenez, F., Constans, L., Rossi, S., & Bernardez, G. (2019). evaluación clínica y bioquímica de perros mayores de 8 años con factores de riesgo para desarrollar enfermedad renal crónica. resultados preliminares. *ciencia veterinaria*, 21(2), 29–42. <https://doi.org/10.19137/cienvet-201921202>
- Borin S, Crivelenti; Pedraza, L. Z., Miotto, L. N., & Chaves, M. R. (n.d.). *inmunofenotipage de células cd45 + en el estudio de la hipoplasia sanguínea de perros con enfermedad renal crónica-resultados preliminares*.
- Borin S, Crivelenti L, Pedraza L, & Miotto M. (2010). *uso de la citometría de flujo para análisis de las sub poblaciones leucocitárias de perros con diferentes estadios de la enfermedad renal crónica – resultados preliminares*. <https://www.researchgate.net/publication/255686870>
- Bradley, K. (2014). fisiología renal. in elsevier (ed.), *fisiología veterinaria* (quinta edi, pp. 460–461).
- Busson S. (2018). *leptospirosis canina: el camino hacia la insuficiencia renal crónica*. https://repositoriosdigitales.mincyt.gov.ar/vufind/record/ridunrn_d9c23557f69c162ab531500bc50f6152
- Campos N. (2021). *determinación de las propiedades curativas de la piel de la tilapia en la cicatrización de heridas de segunda intención en pacientes caninos (tesis de medicina veterinaria y zootecnia)*. <https://dspace.ueb.edu.ec/handle/123456789/3773>
- Carvajal M. (2017). *evaluación de la urea y creatinina en perros alimentados con diferentes dietas según sexo y edad, en la clínica veterinaria dr. pet, de la ciudad de guayaquil*. [universidad católica de Santiago de Guayaquil]. <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/7721>
- Chuquimarca P. (2019). *determinación y tratamiento de patologías odontológicas*

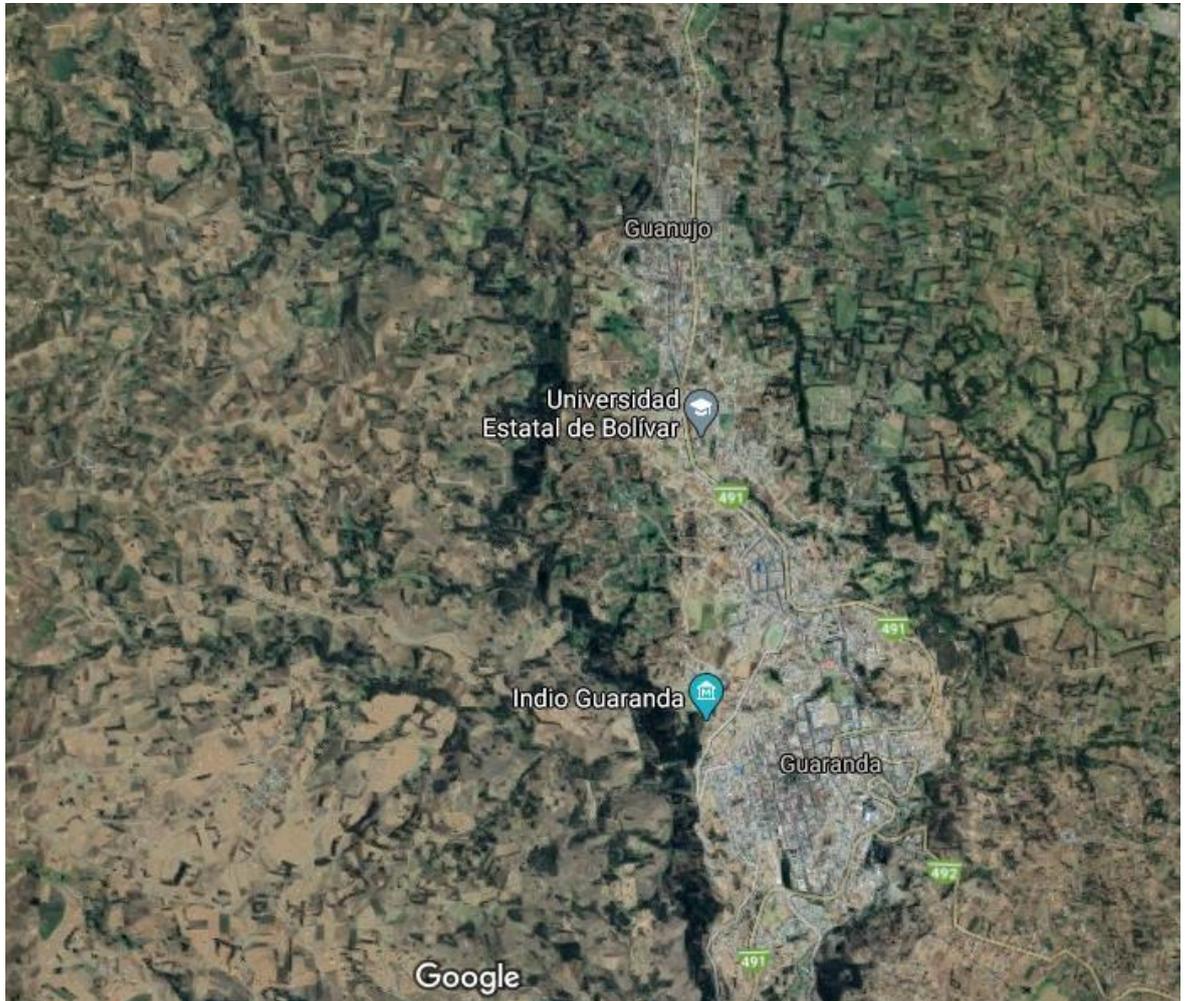
- en caninos en la clínica veterinaria ueb (tesis médico veterinario zootecnista).*
<https://dspace.ueb.edu.ec/handle/123456789/3219>
- Cortadellas, Ó. (2010). *manual de nefrología clínica canina y felina*. 211, 222.
- Cortadellas Oscar. (2010). manual de nefrología y urología clínica canina y felina. in s. editorial (ed.), *manual de nefrología y urología clínica canina y felina* (pp. 57–58).
- Couto, G. (2020). insuficiencia renal aguda y enfermedad renal crónica. in diorki servicios integrales de edición (ed.), *medicina interna de pequeños animales* (pp. 645–647).
- Cowgill L; Langston C. (2013). Insuficiencia renal aguda. En: nefrología y Urología de pequeños animales, tomo 1 (Bartges J.; Polzin D.). Intermédica. Buenos Aires. Argentina. Pp: 484-527
- Elliott Bvsc, D., Acvim, D., & Acvn Hervé Lefebvre, D. (n.d.). *insuficiencia renal crónica: importancia de la nutrición*.
- Ettinger, S. (2006). tratado de medicina interna veterinaria.pdf. in *tratado de medicina interna veterinaria*. elsevier.
- Godoi, D. A., Regazoli, E., Beloni, S. E., & Zanutto, M. S. (2011). urolitíase por cistina em cães no brasil. *arquivo brasileiro de medicina veterinaria e zootecnia*, 63(4), 883–886. <https://doi.org/10.1590/s0102-09352011000400013>
- Lema M. (2019). *evaluación de cuatro protocolos anestésicos en pacientes caninos sometidos a procedimientos odontológicos en la clínica veterinaria de la universidad estatal de bolívar. (tesis de medico veterinaria y zootecnia).*
<https://dspace.ueb.edu.ec/handle/123456789/3218>
- Méndez M. (2019). *determinación de la prevalencia de sedimento urinario en caninos mediante ecografía y técnicas clínicas complementarias en la ciudad de guaranda (tesis de medicina veterinaria y zootecnia).*
<https://dspace.ueb.edu.ec/handle/123456789/3394>
- Meyer, D. (2007). *medicina laboratorial veterinaria interpretación y diagnóstico* (primera).
- Núñez L. (2007). *patología clínica veterinaria*.
<http://www.fmvz.uat.edu.mx/libros%20digitales/libro%20patologia%20clini>

ca%20veterinaria.pdf

- Pérez É, Estepa J, & Mendoza F. (2012). *alteraciones cuantitativas de la serie blanca | portal veterinaria*. <https://www.portalveterinaria.com/animales-de-compania/articulos/22274/alteraciones-cuantitativas-de-la-serie-blanca.html>
- Pérez, J. (2011). urología y enfermedades reproductivas. in *urología y enfermedades reproductivas*.
- Rebar A. (2003). *interpretación del hemograma canino y felino*. <http://www.vetpraxis.net/wp-content/uploads/2015/09/interpretaci%c2%a2n-del-hemograma-canino-y-felino.pdf>
- Ross L. (2010) Insuficiencia renal aguda. En: Kirk terapéutica veterinaria actual XIV (Bonagura J; twedt D.) Elsevier. Barcelona. España. Pp: 879-882.
- Sabbatini, A. ;, Paludi, A. ;, & Castro, E. (2017). *insuficiencia renal aguda: un diagnóstico precoz para una resolución exitosa*.
- Sisson, S. (1982). anatomía de los animales domésticos .pdf. in salvat (ed.), *anatomía de los animales domésticos*.
- Senior D. (2006) Alteraciones urinarias. En: Medicina clínica del perro y del gato (Shaer M.). Elsevier Barcelona. España. Pp 409-415.
- Suarez M, Bertolani C, Avellaneda A, & Ttabar M. (2013). *las vías urinarias “tan sencillas como complejas.”*
- Tepán J. (2017). *determinación de valores de referencia en hemograma y química sanguínea en caninos hembras en condiciones de altitud*.
- Vigo, V. P. (2011). litiasis recidivante en cachorro schnauzer miniatura. reporte de un caso recurrent urolithiasis in a miniature schnauzer puppy. case report. in *mem. inst. investig. cienc. salud* (vol. 9, issue 1).

ANEXOS

Anexo N° 1. Ubicación del experimento



País: Ecuador

Provincia: Bolívar

Cantón: Guaranda

Parroquia: Ángel Polibio Chávez, Gabriel Ignacio Veintimilla y Guanujo

Anexo N° 2. Historia clínica



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR
Facultad De Ciencias Agropecuarias Recursos Naturales Y Del Ambiente
Carrera De Medicina Veterinaria Y Zootecnia



Tema: Determinación de la prevalencia de azotemia clínica y subclínica en caninos de la ciudad de Guaranda.

Autora: Elizabeth Alejandra Bayas Salazar

Datos Del Propietario		# 19	
Nombre Fidel Androde.			
Dirección	Mercado / Manuel de Echeandia	Ciudad/ Parroquia	Guanojo
Teléfono	0996130643.	Correo	
Datos Del Paciente			
Nombre	Orejas	Raza	Mestizo
Edad			2 años
Sexo	Macho	Condición Corporal	5/10
Peso			29.4 Kg
Fecha De Nacimiento			
Constantes Fisiológicas			
Fc	120 lpm	Pulso	Normal
Fr			30 rpm.
Mucosas	Rosadas	Temperatura	39.6 °C.
Hidratación			Normal
Tllc	2" segundos	Habitad	Dentro
Anamnesis			
Frecuencia de atención medica	1 vez al año		
Disponibilidad De Tiempo Para mascota (Horas/Día)	Todo el tiempo		
Enfermedades previas	Ninguna		
Enfermedades actuales	Ninguna		
Tipo de alimentación	Balanceado		
Acceso a espacios públicos	No		
Tratamientos recibidos en los últimos 3 meses	Ninguno		
Tratamientos actuales	Ninguno		
Viajes en los últimos 3 meses	No		
Tipo de exámenes realizado	Urea y Creatinina.		
Observaciones			



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR
Facultad De Ciencias Agropecuarias Recursos Naturales Y Del
Ambiente



Carrera De Medicina Veterinaria Y Zootecnia

Tema: Determinación de la prevalencia de azotemia clínica y subclínica en caninos de la ciudad de Guaranda.

Autora: Elizabeth Alejandra Bayas Salazar

Datos Del Propietario		# 35			
Nombre <i>Leidy Tipan.</i>					
Dirección		<i>Plaza del Carnaval.</i>		Ciudad/ Parroquia <i>Angel Polibio Chaves.</i>	
Teléfono		<i>0999838437</i>		Correo	
Datos Del Paciente					
Nombre		Raza		Edad	
<i>Anisa</i>		<i>Mestizo</i>		<i>1 año</i>	
Sexo		Condición Corporal		Peso	
<i>Hembra</i>		<i>5/10</i>		<i>13.5 kg</i>	
Fecha De Nacimiento					
Constantes Fisiológicas					
Fc		Pulso		Fr	
<i>98 lpm.</i>		<i>Normal</i>		<i>25 rpm.</i>	
Mucosas		Temperatura		Hidratación	
<i>Resacas.</i>		<i>38.1 °C.</i>		<i>Normal.</i>	
Tllc		Habitad			
<i>2 segundos.</i>		<i>Dentro.</i>			
Anamnesis					
Frecuencia de atención medica			<i>1 vez al año</i>		
Disponibilidad De Tiempo Para mascota (Horas/Día)			<i>Ninguna</i>		
Enfermedades previas			<i>Ninguna</i>		
Enfermedades actuales			<i>Ninguna</i>		
Tipo de alimentación			<i>Casera</i>		
Acceso a espacios públicos			<i>Si</i>		
Tratamientos recibidos en los últimos 3 meses			<i>Ninguna</i>		
Tratamientos actuales			<i>Ninguna</i>		
Viajes en los últimos 3 meses			<i>No</i>		
Tipo de exámenes realizado			<i>Urea y Creatinina.</i>		
Observaciones					



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR
Facultad De Ciencias Agropecuarias Recursos Naturales Y Del
Ambiente



Carrera De Medicina Veterinaria Y Zootecnia

Tema: Determinación de la prevalencia de azotemia clínica y subclínica en caninos de la ciudad de Guaranda.

Autora: Elizabeth Alejandra Bayas Salazar

Datos Del Propietario		#	23.							
Nombre					Liseth Ruiz.					
Dirección		U.E. Pedro Carbo / Selva Alegre.		Ciudad/ Parroquia		Veintimilla.				
Teléfono		0967779499		Correo						
Datos Del Paciente										
Nombre		Matica		Raza		Bodle.		Edad		4 años
Sexo		Hembra		Condición Corporal		4/10		Peso		4 Kg
Fecha De Nacimiento										
Constantes Fisiológicas										
Fc		132 Lpm.		Pulso		Normal.		Fr		44 rpm.
Mucosas		Rosadas.		Temperatura		38.5 °C.		Hidratación		Normal.
Tllc		2 regandas.		Habitad		Fuera.				
Anamnesis										
Frecuencia de atención medica					Ninguna					
Disponibilidad De Tiempo Para mascota (Horas/Día)					Todo el tiempo					
Enfermedades previas					No					
Enfermedades actuales					No					
Tipo de alimentación					Casera					
Acceso a espacios públicos					Si					
Tratamientos recibidos en los últimos 3 meses					Ninguno					
Tratamientos actuales					Ninguno					
Viajes en los últimos 3 meses					No.					
Tipo de exámenes realizado					Urea y Creatinina.					
Observaciones										



Anexo N° 3. Ficha de laboratorio



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR
Facultad De Ciencias Agropecuarias Recursos Naturales Y
Del Ambiente
Carrera De Medicina Veterinaria Y Zootecnia
FICHA DE LABORATORIO

Tema: Determinación de la prevalencia de azotemia clínica y subclínica en caninos de la ciudad de Guaranda.

Autora: Elizabeth Alejandra Bayas Salazar

RAZA	EDAD	SEXO	CONDICION CORPORAL	HABITAD	TIPO DE ALIMENTO	CREATININA	UREA
		M=macho H= hembra					
mestizo	7	M=macho	muy delgado	fuera	casera	58,93	6,18
mestizo	7	M=macho	muy delgado	fuera	casera	58,93	7,06
sharpie	7	H= hembra	sobrepeso	dentro	balanceado	202	7,38
poodle	4	H= hembra	delgado	fuera	casera	117,8	6,12
poodle	5	M=macho	ideal	fuera	casera	58,93	6,91
mestizo	8	H= hembra	delgado	fuera	casera	294,6	6,6
poodle	8M	M=macho	delgado	fuera	casera	58,93	7,06
mestizo	2	M=macho	delgado	fuera	casera	58,93	7,71
mestizo	3	H= hembra	muy delgado	fuera	casera	58,93	5,02
shitzu	3	H= hembra	ideal	fuera	balanceado	117,8	6,95
mestizo	2	H= hembra	delgado	dentro	balanceado	90,4	6,4
mestizo	2	H= hembra	ideal	dentro	balanceado	146,7	7
mestizo	2	H= hembra	ideal	fuera	balanceado	159,7	5,7
mestizo	2	H= hembra	ideal	fuera	balanceado	144,8	6,4
mestizo	2	H= hembra	ideal	fuera	balanceado	151,5	7,4
mestizo	2	H= hembra	ideal	fuera	balanceado	164,9	7,4
mestizo	2	H= hembra	ideal	dentro	balanceado	124,7	6,2
mestizo	2	H= hembra	ideal	fuera	balanceado	126,2	6,8
mestizo	2	M=macho	ideal	dentro	balanceado	108,3	7,4
mestizo	2	M=macho	ideal	dentro	balanceado	110,5	8
poodle	2	M=macho	ideal	dentro	balanceado	119,5	6,7
mestizo	2	M=macho	ideal	dentro	balanceado	134,7	8,1
poodle	3	H= hembra	delgado	fuera	casera	92,3	8,7
shitzu	3	H= hembra	muy delgado	dentro	mixta	91,9	8,5
mestizo	4	H= hembra	delgado	fuera	casera	115	8,5
mestizo	4,5	H= hembra	delgado	fuera	casera	119,5	7,9
golden retriever	13	H= hembra	muy delgado	dentro	casera	1051,6	42,8

Anexo N° 4. Hemograma



Fecha: jueves, 29 de julio de 2021

Datos /de la mascota			
Nombre	Sol		
Especie	Canino		
Raza	mestiza		
Sexo	Hembra	N.H.C	16

Datos del propietario	
Nombre	Fernando Poveda
Teléfono	0995720078
Parroquia	Angel Polibio Chavez
Ciudad	Guaranda

HEMATOLOGÍA

DESCRIPCION	RESULTADOS	UNIDADES	REFERENCIA
Leucocitos	19.98	10 ³ /ul	6.00 - 17.00
Linfocitos	4.67	10 ³ /ul	1.00 - 4.80
Monocitos	0.65	10 ³ /ul	0.2 - 1.5
Neutrófilos	12.91	10 ³ /ul	3.00 - 12.00
Eosinófilos	1.67	10 ³ /ul	0.00 - 0.80
Basófilos	0.08	10 ³ /ul	0.00 - 0.40
Linfocitos	23.4	%	0.00 - 100.0
Monocitos	3.2	%	0.00 - 100.0
Neutrófilos	64.6	%	0.00 - 100.0
Eosinófilos	8.3	%	0.00 - 100.0
Basófilos	0.4	%	0.00 - 100.0
HEM	9.68	10 ⁶ /ul	5.5 - 8.5
Hb	217	g/l	120 - 180
HCT	68.58	%	37.00 - 55.00
MCV	71	ft	60 - 77
MCH	22.5	pg	19.5 - 24.5
MCHC	317	g/l	310 - 390
RDWc	14.6	%	14.00 - 20.00
RDWs	44.5	ft	
PLT	38	10 ³ /ul	165 - 500
MPV	9.9	ft	3.9 - 11.1
PCT	0.04	%	
PDWc	39.3	%	
PDWs	17.7	Ft	
Solidos totales	59	g/l	60 - 75
Indicadores diagnósticos			
Leucocitosis			
Neutrofilia			
Eritrocitosis			
Trombocitopenia			

MVZ. Verónica Lourdes Carrasco Sangache Mg.

Reg. SENESCYT
1017-09-957907

032 650 506
Av. Velasco Ibarra y Eloy Alfaro

Anexo N° 5. Bioquímica sanguínea



Fecha: martes, 27 de julio de 2021

Datos de la mascota				Datos del propietario	
Nombre	Sol			Nombre	Fernando Poveda
Especie	canina			Teléfono	0995720078
Raza	Mestizo			Parroquia	Angel Polibio Chavez
Sexo	Hembra	N.H.C	16	Ciudad	Guaranda

BIOQUÍMICA SÉRICA

DESCRIPCIÓN	RESULTADOS	Resultados	UNIDADES	REFERENCIA
		48h		
Urea	7.4	-----	mmol/L	2.1-7.91
Creatinina	164.9	250.9	μmol/L	60-126

MVZ. Verónica Lourdes Carrasco Sangache Mg.

Reg. SENESCYT
1017-09-957907

Anexo N° 6. Fotografías de la fase experimental

Pacientes Caninos



Paciente Parroquia Ángel
Polibio Chaves



Paciente de la Parroquia
Guanujo



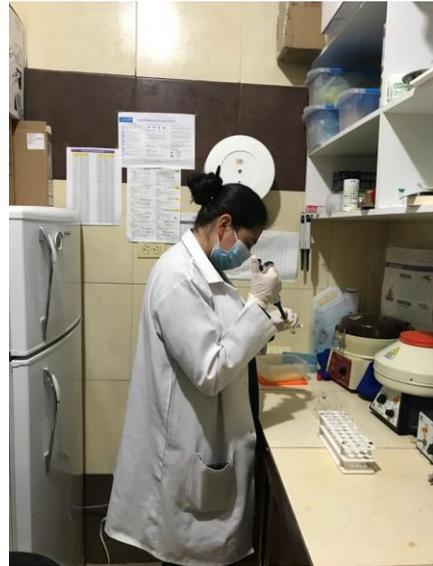
Paciente de la parroquia
Veintimilla



Toma de temperatura



Localización de la vena



Trasvasado de suero
sanguíneo a otro tubo de
ensayo



Centrifugado de la muestra
para separar el suero



Colocación de reactivo en
tubos de ensayos



El reactivo junto con la muestra se coloca en baño maría



Colocación de tira reactiva en muestra de orina



Medición de la tira reactiva



Espectrofotómetro

GLOSARIO

- **Ácido-base:** El equilibrio ácido-básico de la sangre se controla con precisión porque incluso una pequeña desviación de la normalidad afecta gravemente a muchos órganos.
- **Azoemia.** - aumento de las concentraciones de nitrógeno ureico, creatinina y otros productos de desecho nitrogenados no proteicos de la sangre.
- **Azotemia posrenal:** La azotemia posrenal ocurre con la obstrucción uretral o luego de la ruptura de la vejiga urinaria y como consecuencia se retienen los productos de excreción dentro del organismos.
- **Azotemia prerrenal:** Causada por la disminución del flujo sanguíneo a través del riñón secundaria a la deshidratación e insuficiencia renal.
- **Azotemia renal:** La azotemia renal ocurre en el daño glomerular y la proteinuria puede estar presente.
- **Catabolismo:** Fase del proceso del metabolismo en la cual se destruye la sustancia de los seres vivos.
- **Cintas reactivas:** Estas cintas reactivas nos ayudan con los resultados para glucosa, bilirrubina, cuerpos cetónicos, sangre, pH, proteína, urobilinógeno, nitritos, leucocitos, hemoglobina.
- **Cistocentesis:** La cistocentesis o punción de la vejiga consiste en insertar una aguja fina a través de la pared abdominal hasta llegar a la vejiga, para así poder aspirar una pequeña cantidad de orina.
- **Creatinina.** - La creatinina es un producto de desecho generado por los músculos como parte de la actividad diaria.
- **Daño isquémico:** Un accidente isquémico transitorio (AIT) es cuando se detiene el flujo de sangre a una parte del cerebro por un breve período de tiempo.

- **Densidad urinaria:** La densidad es un indicador de la concentración que tiene el riñón, su medida se la realiza con un instrumento llamado refractómetro.
- **Deshidratación:** La deshidratación ocurre cuando usas o pierdes más líquido del que ingiere, y el cuerpo no tiene suficiente agua y otros fluidos para llevar a cabo sus funciones normales.
- **Detritos:** es el resultado de la descomposición de una masa sólida en partículas.
- **Distensibilidad:** Propiedad que permite la distensión o el alargamiento de una estructura.
- **EDTA:** ácido etilendiaminotetraacético Sustancia química que se adhiere a los iones de ciertos metales como el calcio, magnesio, plomo e hierro. Se usa en medicina para prevenir los coágulos de sangre y para extraer el calcio y el plomo del cuerpo.
- **ERC:** Se define como una insuficiencia renal que ha persistido por un periodo prolongado, normalmente de meses o años. La IRC se caracteriza por lesiones estructurales renales irreversibles, después de haber corregido la enfermedad primaria o los componentes prerrenal o posrenal.
- **Espectrofotómetro:** Son dispositivos de medición del color que se usan para capturar y evaluar el color. Como parte de un programa de control del color, los propietarios de marcas y los diseñadores los usan para especificar y comunicar el color, y los fabricantes los usan para supervisar la precisión del color en toda la producción.
- **Fenotipo:** Conjunto de caracteres visibles que un individuo presenta como resultado de la interacción entre su genotipo y el medio.
- **Glomérulo:** La unidad anatómica funcional del riñón, donde tienen lugar la depuración y la filtración del plasma sanguíneo como primera etapa en el

proceso de formación de la orina.

- **Habichuela:** Planta herbácea de tallo delgado y en espiral, hojas grandes, trifoliadas, flores blancas o amarillas y frutos en legumbre, largos y aplastados, con varias semillas arriñonadas.
- **Hipovolemia:** Disminución del volumen total de sangre que circula por el cuerpo.
- **Holística:** La holística es aquello perteneciente al holismo, una tendencia o corriente que analiza los eventos desde el punto de vista de las múltiples interacciones que los caracterizan.
- **Homeostasis:** Conjunto de fenómenos de autorregulación, conducentes al mantenimiento de una relativa constancia en la composición y las propiedades del medio interno de un organismo.
- **IRA:** La insuficiencia renal aguda es un síndrome clínico que afecta más de 75% de las nefronas y se caracteriza por una abrupta disminución de la función renal.
- **Método de jaffe:** La reacción de Jaffe es un método colorimétrico que se utiliza en química clínica para determinar los niveles de creatinina en sangre y orina.
- **Musculo detrusor:** El músculo detrusor es la capa de músculo liso que forma parte de la pared de la vejiga urinaria.
- **Nefrotóxico:** Afectación renal por tóxicos, que se caracteriza por alteraciones funcionales o estructurales. Pueden ser productos químicos o biológicos, que actúan de forma directa o a través de sus metabolitos, y que pueden ser ingeridos, inhalados, inyectados o producidos por el propio organismo.
- **Oxalatos cálcicos:** El oxalato de calcio o etanodiato de calcio es un compuesto químico que en algunas plantas forma cristales con forma de

agujas llamados rafidios.

- **Pelvis renal:** La pelvis renal es la parte dilatada proximal del uréter en el riñón. Tiene una forma parecida a la de un embudo. Es el punto de convergencia de dos o tres cálices mayores.
- **Refractómetro:** Un refractómetro es un aparato destinado a medir el índice de refracción de un medio material.
- **TGF:** La tasa de filtración glomerular (TFG) es un examen utilizado para verificar qué tan bien están funcionando los riñones. Específicamente, brinda un cálculo aproximado de la cantidad de sangre que pasa a través de los glomérulos cada minuto.
- **Urea.** - La urea es una sustancia que se forma en el organismo durante el procesamiento de las proteínas y compuestos de nitrógeno en el hígado, y que generalmente excretamos a través de la orina y el sudor.
- **Uroanálisis.** - Litiasis urinaria es una masa sólida compuestas de pequeños cristales y localizada en el aparato urinario.
- **Urolito:** Los cálculos urinarios (urolitiasis) son una afección frecuente responsable de la enfermedad de las vías urinarias inferiores.