

# **UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN**

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA

CARRERA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA



---

## **PRESIÓN ARTERIAL Y PERFIL RENAL EN *Canis familiaris* CON RIESGO DE ENFERMEDAD RENAL EN UN CENTRO VETERINARIO.**

---

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: CIENCIAS VETERINARIAS

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO VETERINARIO

### **TESISTA**

Bach. ROJAS INOCENTE, Milca

### **ASESOR**

Mg. PINEDA CASTILLO, Carlos Alberto

**HUÁNUCO-PERÚ**

**2024**

## **DEDICATORIA**

A Dios, por darme la vida, salud y fortaleza en los momentos de dificultad, sabiduría y conocimiento día a día para poder presentar esta tesis.

A mis padres, por brindarme la educación, enseñanza y su apoyo incondicional; agradecerles por el esfuerzo que han hecho para poder lograr aquellas metas trazadas.

A mis hermanos por apoyo emocional y económico.

## **AGRADECIMIENTO**

Expreso mi reconocimiento a mi alma mater, Universidad Nacional Hermilio Valdizan y a mi Facultad de Medicina Veterinaria, así como a la facultad de medicina veterinaria y Zootecnia, por darme la oportunidad de integrarme a esta prestigiosa casa académica.

A los profesores por enseñar sus conocimientos dentro de las clases durante mi formación académica.

A mi asesor Mg. Carlos Alberto PINEDA CASTILLO, debido a su asistencia y colaboración durante la elaboración de mi tesis con el fin de conseguir el grado de Médico Veterinario.

Al M.V Marco Fernando DURAN TORRES, gerente general del Centro Veterinario “Dr. Marco”, por brindarme las facilidades necesarias y permitir ejecutar mi trabajo en su área de Laboratorio.

Al M.V Edward HUERTO MEDINA, por compartir sus conocimientos y apoyo brindado.

# **PRESIÓN ARTERIAL Y PERFIL RENAL EN *Canis familiaris* CON RIESGO DE ENFERMEDAD RENAL EN UN CENTRO VETERINARIO.**

Bach. ROJAS INOCENTE, Milca

## **RESUMEN**

El objetivo del presente estudio fue determinar la relación entre presión arterial y perfil renal en *Canis familiaris* con riesgo de enfermedad renal en un centro veterinario. La población muestral estuvo conformada por 60 caninos clínicamente sanos mayores de 7 años que acudieron a la clínica por distintos motivos. Se realizó la medición de la presión arterial en la arteria mediana, se recolectó muestras de orina fueron por cistocentesis para determinar proteinuria mediante la tira reactiva y prueba Heller y sangre para evaluar los parámetros de perfil renal como urea y creatinina. El estudio fue de nivel relacional del tipo observacional, prospectivo y transversal, para la recolección de datos se usaron guías de observación. Para el análisis descriptivo se usaron estadística de tendencia central y porcentaje además para el análisis inferencial se usó la prueba estadística paramétrica t de Student y chi- cuadrado con  $p < 0.05$ . Se obtuvieron los siguientes resultados, la media de urea en relación con el hipertenso fue de 45.59 mg/dL, la media de creatinina relacionada al hipertenso fue de 1.51 mg/dL. Asimismo, los resultados demostraron que no existe relación estadísticamente significativa entre urea y presión arterial (Hipertenso) siendo  $p = 0.109$  mediante la prueba paramétrica T de Student, mientras que la creatinina en relación con presión arterial (Hipertenso) fue significativa  $p = 0.008$ . Para la proteinuria con relación a presión arterial se usó la prueba estadística Chi-cuadrado. La relación de la proteinuria (tira reactiva) con presión arterial (hipertenso) fue significativa ( $p = 0.032$ ) en la prueba Heller con relación a presión arterial (hipertenso) también se evidencio una diferencia estadísticamente significativa ( $p = 0.002$ ). En conclusión, al determinar la relación entre presión arterial (hipertensión) y parámetros de funcionalidad renal cabe resaltar que es importante realizar esta prueba diagnóstica en los caninos de avanzada edad como parte de la evaluación del examen clínico, contribuyendo con un diagnostico más confiable y complementaria para instaurar manejos apropiados en los diferentes pacientes para evitar complicaciones en la salud del animal; los niveles de creatinina aumentan a medida que los animales envejecen y la presencia de proteínas indica alteraciones en la tasa de filtrado glomerular generando complicaciones de la función renal a su vez al presentar hipertensión aceleran su proceso de enfermedad renal.

**Palabras clave:** Enfermedad renal. Hipertensión, proteinuria, prueba Heller, Tira reactiva.

## **BLOOD PRESSURE AND KIDNEY PROFILE IN *Canis familiaris* WITH RISK OF KIDNEY DISEASE IN A VETERINARY CENTER.**

Bach. ROJAS INOCENTE, Milca

### **ABSTRACT**

The purpose of the current study was to determine the association between blood pressure and the renal profile in *Canis familiaris* that are at risk of developing kidney disease in a veterinarian's office. The population's sample comprised of 60 clinically sound canines that were over 7 years old and had different reasons for visiting the clinic. Blood pressure was measured in the median artery, urine samples were collected by cystocentesis to determine proteinuria using the reagent strip and Heller test and blood to evaluate renal profile parameters such as urea and creatinine. The investigation was of the relational level of observation, prospective, and cross-sectional type, observation cards were employed for data gathering. For the descriptive analysis, the central tendency and percentage statistics were employed. Additionally, for the inferential analysis, the parametric statistical test was employed Student's t and chi-cuadrado with a  $p < 0.05$  probability. The following results were obtained, the mean urea level in relation to the hypertensive patient was 45.59 mg/dL, the mean creatinine level related to the hypertensive patient was 1.51 mg/dL. Likewise, the results showed that there is no statistically significant relationship between urea and blood pressure (Hypertensive) with  $p = 0.109$  using the parametric Student's t test, while creatinine in relation to blood pressure (Hypertensive) was significant  $p = 0.008$ . For proteinuria in relation to blood pressure, the Chi-square statistical test was used. The relationship of proteinuria (dipstick) with blood pressure (hypertensive) was significant ( $p = 0.032$ ) in the Heller test in relation to blood pressure (hypertensive) a statistically significant difference was also evident ( $p = 0.002$ ). In conclusion, when determining the relationship between blood pressure (hypertension) and renal functionality parameters, it is worth highlighting that it is important to perform this diagnostic test in elderly canines as part of the evaluation of the clinical examination, contributing to a more reliable and complementary diagnosis. to establish appropriate management in different patients to avoid complications in the animal's health; creatinine levels increase as animals age and the presence of proteins indicates alterations in the glomerular filtration rate, generating complications in kidney function in turn. By presenting hypertension they accelerate their kidney disease process.

**Keywords:** Kidney disease. Hypertension, proteinuria, Heller test, Reagent strip.

## ÍNDICE

DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTO.....	ii
RESUMEN .....	iii
ÍNDICE.....	v
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	vi
ÍNDICE DE TABLAS.....	vi
INTRODUCCIÓN .....	viii
I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	1
1.1 Fundamentación del problema de investigación.....	1
1.2 Formulacion del problema de investigación general y específico.....	3
1.3 Formulacion de objetivos generales y específicos .....	3
1.4 Justificación .....	4
1.5 Limitaciones.....	5
1.6 Formulacion de hipótesis general y específicas .....	5
1.7 Variables .....	6
1.8 Definición teórica y Operacionalización de variables.....	6
II. MARCO TEÓRICO.....	9
2.1 Antecedentes.....	9
2.2 Bases teóricas.....	14
2.3 Bases conceptuales.....	37
III. METODOLOGÍA.....	39
3.1 Ámbito.....	39
3.2 Población.....	39
3.3 Muestra.....	40
3.4 Nivel y Tipo de estudio.....	40
3.5 Diseño de investigación.....	41
3.6 Métodos, técnicas e instrumentos.....	41
3.7 Procedimiento.....	43
3.8 Tabulación y análisis de datos.....	45
IV. RESULTADOS.....	46
4.1 Análisis descriptivo.....	46
4.2 Análisis inferencial.....	50
V. DISCUSION.....	56
VI. CONCLUSIONES.....	59
VII. RECOMENDACIONES.....	60
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	61
ANEXO	

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1.</b> Materiales para la ejecución de la investigación.....	84
<b>Gráfico 2.</b> Equipos necesarios para la realización de la investigación .....	84
<b>Gráfico 3.</b> Toma de muestra de orina por cistocentesis .....	85
<b>Gráfico 4.</b> Medida del antebrazo para la toma de presión arterial .....	85
<b>Gráfico 5.</b> Muestra de orina recolectada por cistocentesis .....	86
<b>Gráfico 6.</b> Procedimiento de la prueba Heller para la lectura de proteinuria .....	86
<b>Gráfico 7.</b> Resultados positivos y negativos para la prueba Heller .....	87
<b>Gráfico 8.</b> Suero para bioquímica y procesamiento de los reactivos urea y creatinina.....	87
<b>Gráfico 9.</b> Nivel de urea en sangre de perros.....	88
<b>Gráfico 10.</b> Nivel de creatinina en sangre de perros.....	88
<b>Gráfico 11.</b> Presión sanguínea (Normotenso e Hipertenso) con relación a la urea encontrada en sangre de perros.....	89
<b>Gráfico 12.</b> Presión sanguínea (Normotenso e Hipertenso) con relación a la creatinina encontrada en sangre en perros.....	89
<b>Gráfico 13.</b> Presión sanguínea (Normotenso e Hipertenso) con relación a la proteinuria determinada por la tira reactiva en perros.....	90
<b>Gráfico 14.</b> Presión sanguínea (Normotenso e Hipertenso) con relación a la proteinuria determinada con la prueba Heller en perros.....	90

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Valores de la urea en sangre en perros.....	46
<b>Tabla 2.</b> Frecuencia y porcentaje de nivel de urea encontrado en sangre de perro.....	46
<b>Tabla 3.</b> Valores de la creatinina en sangre de perro.....	47
<b>Tabla 4.</b> Frecuencia y porcentaje del nivel de creatinina encontrado en sangre de perro.....	47
<b>Tabla 5.</b> Frecuencia y porcentaje de los resultados encontrados en orina de perros mediante la tira reactiva.....	48
<b>Tabla 6.</b> Frecuencia y porcentaje de los resultados encontrados en orina de perro mediante la prueba Heller.....	49
<b>Tabla 7.</b> Frecuencia y porcentaje de la presión arterial encontrada en perros.....	49
<b>Tabla 8.</b> Prueba de normalidad de los resultados de la urea y creatinina en sangre de perros...50	
<b>Tabla 9.</b> Clasificación de la presión arterial con relación a la urea encontrado en sangre de perros.....	51
<b>Tabla 10.</b> Prueba de hipótesis paramétrica T de Student para presión arterial con relación a la urea encontrado en sangre de perro.....	51
<b>Tabla 11.</b> Clasificación de presión arterial con relación a creatinina encontrado en sangre de perro.....	52
<b>Tabla 12.</b> Prueba de hipótesis paramétrica T de Student para presión arterial con relación a creatinina encontrado en sangre de perro.....	52
<b>Tabla 13.</b> Presión arterial (Normotenso e Hipertenso) con relación a la proteinuria determinada con la prueba de tira reactiva en perros.....	53
<b>Tabla 14.</b> Presión arterial (Normotenso e Hipertenso) con relación a la proteinuria determinada con la prueba de tira reactiva en perros mediante Chi cuadrado.....	54
<b>Tabla 15.</b> Presión arterial (Normotenso e Hipertenso) con relación a la proteinuria determinada con la prueba de Heller en perros.....	55
<b>Tabla 16.</b> Presión arterial (Normotenso e Hipertenso) con relación a la proteinuria determinada con la prueba Heller en perros mediante Chi cuadrado.....	55

## INTRODUCCIÓN

El riñón se encuentra entre los órganos más predispuestos a dificultades en la salud. La deficiencia renal es una complicación que normalmente se diagnostica en etapa avanzada, es por esto que es importante llevar a cabo evaluaciones periódicas con regularidad desde la edad temprana para hallar posibles dificultades en los riñones **(Gerosa,2007)**. Debido a que la presión sanguínea es mayor, la arteriola que transporta la sangre hacia el riñón empieza a desarrollar un mecanismo de defensa propio a través de su compensación, esto es posible gracias a que los riñones están predispuestos a ser perjudicados por la alta presión sanguínea **(Buranakarl et al., 2007)**.

Hay varias pruebas de laboratorio que se pueden utilizar para determinar la capacidad del riñón, no obstante, no todas son normalmente usadas debido a que los costos son elevados o la complejidad de los procedimientos que requiere su ejecución son mayores. Además, es probable que una enfermedad renal no sea detectada por los parámetros de análisis de laboratorio de la función renal, y que la deficiencia en la depuración de la sangre ocurra sin que se note una alteración en la capacidad funcional de riñones. **(Cortadellas, 2010)**.

Debido a que el can se estima como parte del grupo familiar, es importante cuidarlo y atenderlo de la manera correcta para que tenga una vida prolongada y de calidad. Por esta razón es significativo identificar tempranamente la enfermedad renal crónica y degenerativas que es posible que surjan con el avance de la edad **(Cunningham,2014)**.

La presencia de la enfermedad renal subclínica en muchas ocasiones pasa desapercibida por no presentar síntomas y debido al bajo recurso económico del propietario no se realiza las pruebas diagnósticas; generando complicaciones de la función renal por el manejo inadecuado en la dieta y el uso de medicamentos nefrotóxicos **(Segovia,2015)**.

La fuerza sanguínea, una importante variable de la salud cardiovascular que influencia la corriente sanguínea, ofrece al profesional de la medicina datos fundamentales sobre la estabilidad y el bienestar hemodinámico del paciente. A pesar de ello, en las clínicas veterinarias, la medición de la presión sanguínea no es regularmente practicada como parte del diagnóstico médico **(Trapani,2018)**.

De modo que, la responsabilidad del veterinario es generar nuevos métodos para la evaluación de importancia clínica en perros a medida que envejecen, esto se hace con el fin de identificar tempranamente los procesos patológicos que son comunes **(Pérez, 2017)**.

Es así como este estudio tuvo como propósito determinar la relación entre presión arterial y perfil renal en *Canis familiaris* con riesgo de enfermedad renal en un centro veterinario.

# I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

## 1.1. Fundamentación del problema de investigación

La fuerza sanguínea es un parámetro de diagnóstico fundamental para determinar la salud de los humanos, no obstante, en la medicina veterinaria, su evaluación no se realiza regularmente. La valoración de este parámetro tiene que ser tomado en cuenta particularmente en los animales de edad avanzada, debido a que alteraciones en la presión sanguínea es posible que genere daño en los riñones. Un incremento en la fuerza sanguínea conlleva una pérdida de agua y sodio en los riñones (natriuresis), esto en un principio puede colaborar a lidiar con la alta presión sanguínea. Sin embargo, presiones excesivas es posible que genere deterioro en los túbulos y una capa de tejido muscular en el intersticio de los riñones. La presión alta además afecta los glomérulos (hipertensión glomerular), esto genera una condición asociada a la atrofia del glomérulo y a la glomerulitis, las cuales están relacionadas a la hiperfiltración glomerular y, por ende, al daño a nivel glomérulo y en los túbulos. En quienes tienen enfermedad en los riñones, este procedimiento incrementa el rapidez de la decadencia hacia el fallo del riñón **(Barcazas, 1996; Finco, 2004)**.

En la clínica de animales de compañía, se evidencia que la enfermedad renal crónica es la afección más frecuente en los animales pequeños. A nivel mundial, la prevalencia varía entre el 0.5% y el 1.5% en caninos, y entre el 1% y el 3% en felinos, con una propensión del 10% en caninos de edad avanzada. A pesar de ello, se ha demostrado que la enfermedad renal crónica es posible que afecte a animales de cualquier edad **(Gonzales y Sanmiguel, 2018)**.

La enfermedad renal crónica es una dificultad habitual, debido a que las tasas de fallecimiento y enfermedad es importante en los animales domésticos. A veces, los problemas

en los riñones se identifican por accidente durante las evaluaciones médicas regulares que el veterinario hace, ya que, si el paciente no muestra síntomas, es muy probable que se pase por alto la importancia de examinar a los riñones de manera correcta **(Cortadellas, 2010)**.

Por consiguiente, se debe tomar en cuenta la evaluación clínica de los riñones ya que tiene estructuras importantes que cumplen diversas funciones, como el glomérulo que realiza la filtración de la sangre y producción de orina **(Cortadellas, 2010)**. La medición de los niveles de urea y creatinina constituye un instrumento fundamental para examinar la capacidad funcional del riñón. La creatinina se filtra a través del riñón principalmente en el glomérulo sin proceso de reabsorción ni secreción. Por otro lado, la urea se genera en el hígado a partir del amoníaco, este es libre para ser filtrado a través del glomérulo, y luego es reabsorbido por los túbulos, existiendo alteraciones en la forma en que es reabsorbido en función del fluido de la orina **(Cortadellas, 2010)**.

También se considera a las proteínas urinarias como marcadores de la función renal **(Martiarena, 2007)**, la identificación tardía de proteínas en la orina, denominada como proteinuria, es posible que se deba a situaciones normales o anormales. La proteinuria de causa patológica es constante y está relacionada a diversas dificultades en los riñones, siendo una influencia que impulsa el avance de la enfermedad renal debido a su efecto sobre los riñones **(Grauer, 2011; Martiarena, 2007)**.

La proteinuria puede detectarse por métodos semicuantitativos, siendo el método colorimétrico de tira convencional y la prueba turbidimétrica de técnica de Heller con ácido nítrico **(Grauer, 2011)**.

Por lo tanto, esta investigación tendrá como objetivo medir la presión arterial y perfil renal en *Canis familiaris* con riesgo de enfermedad renal en un centro veterinario.

## **1.2. Formulación del problema general y específico**

### **1.2.1 Problema general**

¿Cuál será la relación entre presión arterial y el perfil renal en *Canis familiaris* con riesgo de enfermedad renal en un centro veterinario?

### **1.2.2 Problema específico**

- ¿Cuál será la relación entre presión arterial y el nivel de urea en *Canis familiaris* con riesgo de enfermedad renal en un centro veterinario?
- ¿Cuál será la relación entre presión arterial y el nivel de creatinina en *Canis familiaris* con riesgo de enfermedad renal en un centro veterinario?
- ¿Cuál será la relación entre presión arterial y el nivel de proteinuria en *Canis familiaris* con riesgo de enfermedad renal en un centro veterinario?

## **1.3 Formulación de objetivos específicos y generales**

### **1.3.1 Objetivo general**

Determinar la relación entre presión arterial y perfil renal en *Canis familiaris* con riesgo de enfermedad renal en un centro veterinario.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Determinar la relación entre presión arterial y el nivel de urea en *Canis familiaris* con riesgo de enfermedad renal en un centro veterinario.
- Determinar la relación entre presión arterial y el nivel de creatinina en *Canis familiaris* con riesgo de enfermedad renal en un centro veterinario.
- Determinar la relación entre presión arterial y el nivel de proteinuria en *Canis familiaris* con riesgo de enfermedad renal en un centro veterinario.

#### **1.4 Justificación**

Hay diferentes estudios realizados con respecto a presión arterial en animales de compañía, evaluación sobre función renal utilizando diversas instrumentos y pruebas diagnósticas de laboratorio. Dentro de las pruebas de laboratorio que nos posibilitan determinar la capacidad del riñón tenemos: urea, creatinina, fósforo, calcio y nitrógeno ureico; uroanálisis, test de Héller, refractómetro, ecografías para evaluar la forma estructural.

A pesar de ello, no se han encontrado investigaciones acerca de la presión sanguínea y perfil renal, estos dos parámetros deberían tenerse en cuenta, ya que una identificación temprana de trastorno en la misma es fundamental para eludir los siguientes efectos secundarios y propensión a ciertas patologías en los animales; así como también permite un tratamiento adecuado.

Muchos de los caninos de avanzada edad presentan alteración de la función renal, en ocasiones también lo presenta el paciente joven por diversos factores. Generalmente, los propietarios no saben cómo determinar el estado de bienestar de sus animales domésticos, hasta el momento en que estos presentan algún indicio de alerta que requiere la asistencia de un veterinario. De modo que, esta investigación nos dará la oportunidad de generar intriga en la exploración clínica del paciente con respecto a la medición de la presión sanguínea y el perfil del riñón, en particular, en pacientes de edad avanzada, puesto que estos últimos son más propensos a tener enfermedad renal, de esta manera, lograremos mejorar los métodos de diagnóstico para un mejor pronóstico, por lo tanto, la calidad de vida del paciente.

## 1.5 Limitaciones

Este estudio comprendió solo en los caninos mayores de 7 años, son pacientes poco habituales, por el difícil acceso y algunos dueños se sentían incómodos por la técnica que se usó para obtener muestra de orina por cistocentesis.

## 1.6 Fundamentación de la hipótesis

### 1.6.1 Hipótesis general

**Ho:** No existe relación entre presión arterial y perfil renal en *Canis familiaris* con riesgo de enfermedad renal en un centro veterinario.

**Hi:** Existe relación entre presión arterial y perfil renal en *Canis familiaris* con riesgo de enfermedad renal en un centro veterinario.

### 1.6.2 Hipótesis específico

**Ho1:** No existe relación entre presión arterial y el nivel de urea en *Canis familiaris* con riesgo de enfermedad renal en un centro veterinario.

**Ha1:** Existe relación entre presión arterial y el nivel de urea en *Canis familiaris* con riesgo de enfermedad renal en un centro veterinario.

**Ho2:** No existe relación entre presión arterial y el nivel de creatinina en *Canis familiaris* con riesgo de enfermedad renal en un centro veterinario.

**Ha2:** Existe relación entre presión arterial y el nivel de creatinina en *Canis familiaris* con riesgo de enfermedad renal en un centro veterinario.

**Ho3:** No existe relación entre presión arterial y el nivel de proteinuria en *Canis familiaris* con riesgo de enfermedad renal en un centro veterinario.

**Ha3:** Existe relación entre presión arterial y el nivel de proteinuria en *Canis familiaris* con riesgo de enfermedad renal en un centro veterinario.

## 1.7 Variables

### Variable de estudio

Presión arterial

### Variable asociada

Urea

Creatinina

Proteinuria

## 1.8 Definición teórica y operacionalización de variables

### 1.8.1 Definición teórica y operacionalización de variables

**Geriátrico.** Un can se considera como geriátrico a los 7 años de existencia. La acción de envejecer es un paso natural en la existencia del animal en cuestión, en el cual es posible que surjan diversas dificultades debido a la decadencia y desgaste de los órganos a través del tiempo. De modo que, ciertas patologías son más frecuentes durante esta época, no obstante, su predicción es posible que se mejore enormemente si se encuentran de forma temprana (**Tapia, 2019**).

**Presión arterial.** Es la fuerza que tiene la sangre para ejercer presión sobre la pared de los vasos sanguíneos. Se puede comprender desde una perspectiva hemodinámica, como la consecuencia de aumentar el volumen de sangre en el sistema sanguíneo por la resistencia que ofrecen los vasos (**Mucha, 2007**).

**Urea.** La urea se reabsorbe a través de la filtración y de la secreción tubular. En la sangre se incrementa en presencia de la alteración funcional en los riñones como es el caso de la obstrucción de las vías urinarias, la enfermedad renal crónica, la septicemia, la deshidratación, y otras. Además, la interrupción de la función del corazón disminuye la corriente sanguínea que se dirige hacia el riñón **(Eaton, 2006)**.

**Creatinina.** La creatinina es un elemento nitrogenado que se genera tanto a nivel muscular como a través de la descompensación de la hemoglobina. Se sintetiza en el hígado, se transporta al músculo esquelético, y se mezcla con fosfato para transformarse en fosfocreatina. Luego, la fosfocreatina transfiere un elemento inorgánico al ADP para transformarse en ATP, y así proveer energía. A lo largo de este procedimiento se genera creatinina, la cual es expulsada del cuerpo a través de la orina **(Cerón, 2013)**.

**Proteinuria.** La palabra proteinuria se utiliza para nombrar la presencia de proteínas en la orina a causa del deterioro de la barrera de filtración del riñón. Este hallazgo se encuentra comúnmente en la patología renal y también interviene en la progresión de la enfermedad renal **(Cortadellas, 2010; Carvajal, 2017)**.

### 1.8.2 Cuadro de operacionalización de variables

VARIABLE		TIPO DE VARIABLE	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	PARÁMETRO ESTADÍSTICO	INSTRUMENTO
<b>Variable de estudio</b>	Presión arterial	Cualitativa	Hipotenso	Ordinal	Nº, %	Tensiómetro
			Normotenso			
			Hipertenso			
<b>Variable asociada</b>	Urea	Cuantitativa continua	<45 mg/dL	De razón	Nº, %	Espectrofotómetro
	Creatinina	Cuantitativa continua	<1.4mg/dL	De razón	Nº, %	Espectrofotómetro
	Proteinuria	Semicuantitativa	Tira reactiva mg/dL-+++	Nominal	Nº, %	Guía de observación
		Cualitativa	Test de Heller Positivo Negativo			

## II: MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes

#### 2.1.1 Antecedentes internacionales

**Caraguay (2021)**, durante su estudio, busco examinar la estructura y función del riñón de caninos de edad avanzada, a través de pruebas de laboratorio como, sangre, orina y ecografías de doble lado, en 41 pacientes que fueron ingresados a la clínica veterinaria de la Universidad Nacional de Loja durante el plazo de noviembre de 2019 a enero de 2020. Los resultados evidenciaron 15 caninos con presión sanguínea alta (36,6%), de los cuales 8 pacientes (53,3 %) exhibieron alteraciones en su estructura del riñón y 2 pacientes (13,3%) con alteración en la capacidad funcional del riñón y, al clasificarlos en base a la escala de la IRIS, se obtuvo como resultado, en la categoría A: 13 pacientes (86,6%), en la categoría C:1 paciente (6,7 %) y en la categoría D:1 paciente (6,7 %). Las conclusiones indican que no hay una estimación con una magnitud estadísticamente significativo como causantes de alteración de la estructura y la función del riñón.

**Carvajal (2017)**, realizó un estudio para detectar la creatinina y la urea en caninos de acuerdo a sexo y edad suministrados con diferentes dietas, en la clínica veterinaria Dr. Pet, en Guayaquil. El diseño fue totalmente al azar con respecto a la disposición factorial 2 x 3 x 3, con cuatro repeticiones, se analizaron los resultados de los pacientes en relación a las muestras obtenidas por edad y sexo, y las variables fueron la creatinina y la urea, los resultados demostraron que existían distinciones significativas importantes en los pacientes machos alimentados con balanceados. Se observaron valores altos de creatinina en machos gerontes alimentados con comida mixta.

**Carpio (2017)** en su estudio predominancia de glomerulonefropatías en perros que tienen presión alta, por medio de los niveles de proteína/creatinina (UP/C) en orina en función de la raza, la edad y el sexo. Se analizaron 113 caninos con una presión sanguínea elevada (HTA) de nivel medio ( $\leq 160$  mm Hg) y alto ( $>160$  mm Hg), la orina se recogió por cistocentesis. Se usó un prototipo experimental de tipo lineal, para calcular los grados de glomerulonefropatía y la prueba de Chi-cuadrado para calcular las distinciones entre rango de edad, raza y sexo. Se usó la prueba (Rho Spearman) para relacionar cada categoría: edad, raza, sexo, hipertensión y glomerulonefropatía; se estableció que no hubo una relación significativamente ( $P > 0,05$ ) entre estas categorías: en cambio, al asociar la Hipertensión con glomerulonefropatía se evidenció una alta correlación significativamente ( $P < 0,05$ ) y un factor de riesgo para desarrollar Hipertensión más severo que moderado. Los índices obtenidos por glomerulonefropatías en relación a cada tipo de HTA fueron: 34,0% media y 36,4% alta, dentro de cada grupo de edad, raza y sexo se evidenció que la distribución de la enfermedad es similar ( $P > 0,05$ ).

**Segovia (2015)**, en su estudio de IRS, de edad avanzada en los caninos, diagnosticados por pruebas de laboratorio, su objetivo era encontrar una valoración entre la edad y la IRS, durante un lapso de cuatro meses, en la clínica veterinaria. Somalí. Se realizaron pruebas de laboratorio: la urea, creatinina en la sangre y densidad urinaria, proteínas, en orina. Las muestras se dividieron en clases etarias: la primera generación fue de 7 a 9 años, la segunda generación fue de 9 a 10 años y la tercera generación fue mayor a 10 años.

G1 resultó el 90% de alteración en sus exámenes obteniendo valores bajo o sobre el rango normal, el G2 el 65% y en el G3 el 70%. Los resultados que exhiben alteración en la función renal son 19 muestras: 9 muestras del G1, del G2 y del G3 con 5 muestras. Se obtuvo una media de edad de 9 años que tienen insuficiencia renal subclínica 2, y con el tiempo es posible que avance hacia una afección renal con azotemia, no obstante, se obtuvo una correlación lineal

inversa debido a que la enfermedad es posible que se presente en el momento de la edad geriátrica.

**Niklitschek (2009)**, durante su estudio, se buscó determinar la funcionalidad del riñón y la fuerza de la presión sanguínea en caninos del sexo macho mayores de 7 años, en treinta pacientes que se encontraban en el Hospital Veterinario de la Universidad Austral de Chile. En cada uno de los pacientes se tomaron 5 determinaciones de presión sanguínea en forma sucesiva, cada una de ellas fue de un minuto; se evaluó la capacidad de los riñones a través de la medición de la urea, la creatinina y la densidad de la orina. Las conclusiones obtenidas evidenciaron que las cifras promedio de Presión arterial fueron de PAS  $155 \pm 25$  mmHg, PAM  $117 \pm 40$  mmHg y PAD de  $105 \pm 38$  mmHg y la edad promedio de manifestación de la Hipertensión en caninos machos fue de  $9,5 \pm 2$  años. Del total de caninos que se estudiaron el un treinta por ciento mostró alteración en la capacidad de función del riñón, además, se descubrió que, del total de los caninos entrevistados, un sesenta por ciento presentó presión arterial alta en los canidos machos demostrando una asociación positiva.

### **2.1.2 Antecedentes nacionales**

**Tapia (2019)**, en su investigación busca determinar la concentración de urea y creatinina en sangre de 64 perros de edad avanzada que se encontraban clínicamente sanos; se recogió y analizó una muestra de sangre utilizando un espectrofotómetro basado en UV. En los resultados que se obtuvieron la urea tuvo una media de 36,18 miligramos/dl; el valor más bajo de la urea fue de 1,38 miligramos/dl; el valor más alto fue de 120,20 miligramos por decilitro y el valor medio fue de 1,37 miligramos por decilitro. La información sobre la IRIS señala que el 65,6% de los caninos tienen IRC grado I, el 23,4% tiene IRC grado II, el 9,38% tiene IRC grado III y el 1,56% tiene IRC grado IV. La evaluación entre el sexo y los niveles de urea y creatinina no fue

significativa ( $p \geq 0,05$ ). Tampoco hubo vínculo estadísticamente significativo ( $p \geq 0,05$ ) entre la edad y la urea; sin embargo, la relación entre la edad y la creatinina fue estadísticamente significativa ( $p \leq 0,05$ ), es decir, para que se presente Insuficiencia Renal Crónica la edad es un elemento de riesgo.

**Huamán (2019)**, En su trabajo titulado identificación bioquímica de la urea, creatinina y la proteína en caninos sanos de más de 7 años, en la clínica veterinaria "Avant Grand", durante los meses de noviembre del 2018 y marzo del 2019, se constituyó una muestra de dieciocho caninos, dos grupos por sexo y tres grupos por peso y finalmente tres grupos de acuerdo a la edad. El análisis estadístico utilizado fue ANOVA para las pruebas de creatinina, urea y la prueba de Chi cuadrado para la proteína en orina, con un nivel de importancia de 5% ( $\alpha = 0,05$ ). Como consecuencia, los niveles de creatinina por grupo de edad y de peso no hay diferencia estadística significativa; en el caso de los niveles de urea, tampoco se halló una diferencia estadísticamente significativa. En el estudio de la proteína urinaria, del grupo en función del peso, los caninos de peso inferior a 10 kg el 100% presentaron una proteinuria de carácter fisiológico, en tanto que los caninos de peso superior a 20 kg el cincuenta por ciento presentaron una proteinuria de carácter patológico; no se halló diferencia estadísticamente significativa en los grupos de estudio.

**Castro (2017)**, en su estudio se procuró determinar IR en caninos, entre los años 2014-2016, de cuatro clínicas veterinarias de la ciudad de Trujillo. El análisis fue de tipo retrospectivo; la muestra se compuso de 150 pacientes con un diagnóstico probable de IR, los cuales se agruparon por edad, género, alimentación y utilización de remedios nefrotóxicos; se utilizó la prueba de  $\chi^2$  y Odds ratio para asociar y calcular el riesgo de las variables. Las conclusiones evidenciaron que 51 caninos (34%) padecieron la enfermedad, 20 caninos (39.21%) presentaron dificultades en la función renal de forma aguda y 31 caninos (60.78%) presentaron dificultades en la función renal de manera crónica (IRC). Se comprende que la agrupación de los caninos de

edad avanzada de sexo macho tratadas con medicamentos que dañan la función renal y alimentados de manera casera generan una progresión de la insuficiencia renal.

**Zavala (2013)** en el trabajo de grado, intentó determinar la frecuencia de la enfermedad renal crónica fase I, en caninos de mayor edad (ocho años), en dos clínicas veterinarias, Dr. Cesar y Dr. Mascota, ubicados en los distritos de Cayma y Yanahuara. El tamaño de la muestra fue de 110 caninos. Las muestras fueron recogidas por medio de la micción y determinaron la existencia de proteína en la orina a través del método de Heller. Las conclusiones evidenciaron que la tasa de quienes tienen insuficiencia renal crónica fase I fue de 19.09%. En base a la distribución por género, en las hembras se halló un 19.44% de casos positivos y dentro de los machos se halló un 12.73%, este estudio con respecto a edad demostró que los caninos de 10 – 11 años tuvieron un 25% de muestras positivas en orina, la frecuencia de IRC en estadio 1 en base a la alimentación, fue alta en caninos que tenían una dieta mezclada, esto fue del 31.25%. El estudio estadístico determinó que no hay una correlación estadísticamente significativa ( $p < 0.05$ ) entre la frecuencia de insuficiencia renal crónica y la edad, el sexo, raza y el tipo de alimentación del animal.

### **2.1.3 Antecedentes locales**

No hay investigaciones realizadas respecto al estudio de relación entre presión arterial y perfil renal en *Canis familiaris* en con riesgo de enfermedad renal.

## **2.2 Bases teóricas**

### **2.2.1 Sistema cardiovascular**

#### **Anatomía del corazón**

Es un órgano con forma de cuatro cámaras ubicadas en el centro de la cavidad del torácico, y que están compuestas por músculos cardíacos. En los caninos, se encuentra entre el tercer y la séptima costilla. La función primordial del órgano cardíaco es propulsar la sangre hacia los conductos sanguíneos, utilizando un mecanismo de dilación y compresión. **(Cunningham,2014).**

El corazón se compone de dos bombas distintas que se conocen como corazón derecho e izquierdo, estos últimos corresponden a la corriente mayor y la corriente menor, respectivamente. Los lados izquierdo y derecho del corazón están compuestos por el atrio y el ventrículo izquierdo y derecho, respectivamente. **(Cunningham, 2014).**

#### **Fisiología del sistema cardiovascular**

Su función es transportar oxígeno y nutrientes mediante el proceso del ciclo cardíaco **(Cunningham,2014).**

#### **Ciclo cardíaco**

Comienza por una capacidad con respecto al potencial de acción dentro del centro sinusal, esto genera que la sangre fluya por el resto del cuerpo mediante las fases: Diástole y sístole **(Agüera,2018).**

#### **Fase diastólica**

Es el periodo de relajación ventricular y llenado debido a que las válvulas auriculoventriculares están abiertas, la sangre que retorna a los atrios a través de las venas (cava

al atrio izquierdo, pulmonares al atrio derecho) pasa por gravedad a los ventrículos a través de las válvulas atrioventriculares, completando dos tercios de llenado ventricular. En el último tercio de la diástole las aurículas se contraen y los ventrículos todavía están en diástole, brindando una fuerza extra para que la sangre se caiga hacia los ventrículos, esto es responsable del 20 % del llenado del ventrículo durante esa fase **(Agüera, 2018; Guyton y Hall, 2006)**.

### **Fase sistólica**

Se inicia la contracción de los atrios debido a su activación, se despolarizan las células del miocardio ventricular y comienza la contracción de los ventrículos dividida en tres fases **(Agüera, 2018)**.

**Sístole- Contracción isovolumétrica:** Una vez que los ventrículos están llenos, una corriente eléctrica se dirige al sistema His-Purkinje, esto provoca la despolarización de los ventrículos y por consecuencia la contracción de estos. Al inicio de esta contracción, se genera un incremento de la fuerza ventricular, esto provoca que las válvulas auriculoventriculares se cierren, esto con el fin de evitar que la sangre se regrese hacia los atrios **(Agüera, 2018)**. Durante este periodo los ventrículos se contraen, pero no hay vaciado debido a que las válvulas semilunares están cerradas; por lo que, la fuerza que ejerce el músculo ventricular sobre la sangre aumenta, aumentando la presión en los ventrículos. La presión de las arterias que salen del corazón permanece más alta que la del ventrículo **(Guyton y Hall, 2006; Agüera, 2018)**.

**Sístole – Fase de eyección:** La fuerza que tiene el ventrículo en relación a la arteria provoca que las válvulas semilunares se abran, porque la presión en los ventrículos es superior a la de las arterias. Rápidamente, la sangre se empieza a fluir de los ventrículos, el setenta por ciento de su vaciamiento ocurre durante el primer tercio (conocido como fase de eyección rápida),

en tanto que el treinta por ciento restantes se produce durante los dos tercios finales, esto genera baja de presión en los ventrículos por debajo de la arterial. En la medida en la que la sangre se desplaza del ventrículo es a causa de la rapidez adquirida en la eyección, la fuerza del ventrículo se debilita, y es durante esta fase cuando la presión del mismo continúa por debajo de lo normal, esto lleva a la terminación de la eyección **(Guyton y Hall,2006; Agüera, 2018)**.

**Diástole- Relajación isovolumétrica:** Las presiones interventriculares disminuyen rápidamente cuando comienza la relajación de los ventrículos. Una vez finalizada la expulsión, las válvulas semilunares se cierran porque se produce un reflujo de las arterias hacia los ventrículos, además las válvulas auriculoventriculares están cerradas, la presión es mayor en los ventrículos que en los atrios. La fuerza que ejerce el músculo ventricular con respecto a la sangre dentro del ventrículo disminuye ocasionando una presión ventricular menor que la atrial, las válvulas auriculoventriculares se abren y comienza un nuevo ciclo cardíaco **(Guyton y Hall, 2006; Agüera, 2018)**.

En consecuencia, el sistema cardiovascular está compuesto por dos subsistemas importantes. La corriente sanguínea mayor o sistémica se genera en el corazón, donde en cada latido, este órgano impulsa sangre a través de la arteria aorta. Los vasos sanguíneos, a través de sus extensos conductos, llevan la sangre al resto de los órganos y músculos, brindando oxígeno y nutrientes, y quitando residuos de desecho. La sangre que tiene un bajo porcentaje de oxígeno se devuelve al corazón a través de las venas cavas, y luego se dirige de vuelta a los pulmones, para ser oxigenada. Por otro lado, la circulación pulmonar tiene un volumen de baja resistencia a causa de la baja presión. Este procedimiento inicia en el ventrículo derecho en el transcurso de la sístole, momento en el que la sangre es propulsada a través de la arteria pulmonar con dirección a los pulmones. El conducto sanguíneo llamada arteria pulmonar se

divide en pequeños capilares, a estos vasos llegan la sangre con CO<sub>2</sub>, se genera el intercambio el CO<sub>2</sub> es remplazado por O<sub>2</sub> (**Albino, 2018**).

### **Gasto cardiaco**

El gasto cardíaco es la cantidad de sangre que el corazón impulsa hacia la aorta a través de un minuto, en tanto que la resistencia de los vasos sanguíneos periféricos se establece por la compresión de la pared muscular y su tono propulsor. (**Espino,1997**). El rango de volumen sistólico se encuentra sujeto a tres componentes:

**Precarga:** Es la fuerza dentro del ventrículo izquierdo es la fuerza que se produce en el momento previo a la sístole. Esta fuerza indica la magnitud del llenado del ventrículo y es responsable de la extensión que tienen las fibras miocárdicas del corazón (**Fuentes y Swift,2013**).

**Poscarga:** Es igual a la fuerza de la pared miocárdica que se opone a la salida de fluido sanguíneo del ventriculo (**Fuentes y Swift, 2013**).

**Contractibilidad:** Se refiere a la fuerza de contracción, produciéndose durante cada sístole (**Fuentes y Swift,2013**).

### **2.2.2 Presión arterial**

Es la fuerza que ejercen el corazón y las arterias sobre la sangre, es decir hay un impulso de bombeo activo (contracción cardíaca) y los vasos sanguíneos no son inertes (elasticidad y vasomotilidad), lo que contribuye al mantenimiento de esta fuerza, es decir, preserva la sangre con una fuerza uniforme a lo largo del sistema vascular sanguíneo (**Espino,1997**).

Al inicio de la sístole, la apertura la válvula aortica, hace que la sangre fluya del ventrículo izquierdo del corazón se hacia la aorta, esto incrementa la fuerza de la aorta y de las arterias. En

el momento en que se contraen los ventrículos, dan energía al fluido sanguíneo que se almacena en la superficie elástica de la arteria, haciendo que se estire más. Al terminarse la compresión de los ventrículos, se cierra la válvula aortica y la fuerza que tiene la pared de la arteria sobre la sangre, mantiene una presión sanguínea elevada la cual disminuye durante la diástole. **(Agüera, 2018).**

### **Mecanismos reguladores de la presión arterial**

La fuerza sanguínea está influenciada por diversos factores a través de un sistema complejo de neuronas que tiene implicaciones endocrinas generando una correcta perfusión de sangre hacia los tejidos logrando esto mediante el gasto cardiaco y cambios del sistema arterial a través del control del flujo sanguíneo por dilatación o constricción de los vasos sanguíneos **(Avendaño. 2020).**

### **Control neuronal y Hormonal**

El manejo de la presión sanguínea está a cargo del sistema nervioso central, a través de sus segregaciones simpática y parasimpática. La acción del sistema simpático provoca que la glándula suprarrenal genere la liberación de catecolaminas. Además, existe una variedad de respuestas neuronales que controlan la función del corazón, las más importantes de estas son las que tienen relación con los barorreceptores y con los quimiorreceptores **(Avendaño, 2020).**

### **Barorreceptores**

Estos receptores se hallan ubicados en la circulación coronaria y cerebral, y funcionan como un sensor de fuerza que detecta alteraciones en la fuerza sanguínea a causa de la distensión de la pared de la arteria, denominado reflejo barorreceptor de la arteria. Cuando la presión crece este reflejo envía una mayor cantidad de impulsos al centro del bulbo raquídeo. Si continúa el incremento de fuerza, la estimulación del sistema simpático producirá una reducción

de la frecuencia del corazón **(Avendaño, 2020)**. En el caso en el que haya una reducción de la presión sanguínea, las señales nerviosas, impulsadas por la estimulación del sistema simpático, aumentan la fuerza de bombeo del corazón y generan la contracción de los grandes reservorios venosos para dirigir sangre al corazón, además generan una estrechez de las arteriolas para almacenar un mayor volumen de sangre en las grandes arterias y aumentar la presión sanguínea **(Guyton y Hall, 2006)**.

### **Quimiorreceptores**

La función primordial de los quimiorreceptores es la hiperventilación, su acción aumenta la actividad simpática, esto genera un incremento en la presión sanguínea. En otras palabras, los quimiorreceptores reaccionan a la falta de oxígeno (hipoxia) y al aumento del dióxido de carbono (hipercapnia), esto genera un incremento de la presión sanguínea. **(Tortosa,2009)**.

### **Sistema renina-Angiotensina**

La enzima renina es secretada por los barorreceptores ubicados en el riñón, una enzima que es producida por las células yuxtaglomerulares la cual es liberada en respuesta a la caída de la presión sanguínea, preservando así el equilibrio de electrolitos y la función adrenérgica-simpática. Una vez que es liberada, la renina actúa junto al Angiotensinógeno para transformarse en Angiotensina I, este a través de la enzima que convierte angiotensina (ECA) se transforma en Angiotensina II. La enzima angiotensina II genera respuestas de vasoconstricción y aumenta la presión sanguínea, además provoca excitación del sistema simpático. El incremento en la presión sanguínea se produce a través de dos métodos: la constricción de los vasos sanguíneos arteriolares y la estimulación de la producción de aldosterona, incrementando la reabsorción de agua y sodio en el riñón, y, por último, generando un incremento en el volumen sanguíneo. El sistema renina-angiotensina-aldosterona es el mecanismo más importante de la homeostasis y la presión sanguínea alta **(Banegas et al., 2009; Tortosa, 2009)**.

## **Métodos y Técnicas de medida de la presión sanguínea**

La fuerza sanguínea sistémica se puede determinar de manera directa a través de métodos invasivos como es la cateterización de la arteria. También, es posible determinar la fuerza venosa de la vena yugular externa. El sistema no invasivo se realiza mediante un estetoscopio y un manguito neumático con indicador de presión interna imposible en perros y gatos, lo realizan en medicina humana; no es imposible escuchar el retorno del flujo sanguíneo por lo que se sustituye el oído por un sistema más sensible que detecta el retorno del flujo sanguíneo cuando la presión del manguito baja. En medicina veterinaria se recurre a detectores de flujo mediante Doppler o métodos oscilométricas permitiéndonos detectar el punto de la presión sanguínea durante la sístole **(Ynaraja, 2017)**.

Las técnicas oscilométricas permiten determinar la PAS, PAD, PAM y la frecuencia de pulso de forma automática **(Cortadellas, 2010)**. Hay además un método de ultrasonido para determinar la corriente sanguínea, sin embargo, es una forma más complicada de manejar y controlar; la técnica fotopletoográfica posibilita el monitoreo continuo de la presión sanguínea en forma de mediciones continuas automáticas, además de la visualización y la posibilidad de registro de curvas de presión **(Ynaraja, 2017)**.

### **2.2.3 Hipertensión arterial**

La presión sanguínea alta cuenta con alta incidencia en pacientes que presentan alteraciones de la función renal. Se clasifica en base a la magnitud de la presión arterial: si la presión es inferior a 140 mmHg se considera que es normal, entre 140 y 159 mmHg se considera que es hipertensión leve, entre 160 y 179 mmHg se considera que es hipertensión media, y si es superior a 180 mmHg se considera que es hipertensión grave **(International Renal Interest Society Guidelines [IRIS], 2023)**.

La proteinuria y la presión sanguínea sistémica son componentes que tienen una influencia directa en la forma en que se desarrolla y se intensifica la enfermedad renal crónica **(Smets et al., 2012)**. La presión sanguínea elevada se genera debido a varios mecanismos, uno de ellos es la activación del sistema renina-angiotensina, una mayor sensibilidad a las catecolaminas y un incremento en la actividad de los mineralocorticoides **(Hsin et al., 2010)**.

#### **2.2.4 Fisiopatología de la hipertensión arterial**

Los componentes de la fisiopatología de la hipertensión sanguínea incluyen la disfunción de endotelial, el desequilibrio entre los factores que provocan constricción y dilatación como las hormonales y el síndrome anémico. En otras palabras, la presión sanguínea alta se origina por una disfunción del sistema endotelial ocasionada por alteraciones en el factor de relajación de la vascularidad (óxido nítrico), el factor que incrementa la polaridad del endotelio y los factores vasoconstrictores (endotelinas). Los órganos perjudicados por la presión alta, denominados órganos diana, participan en la administración del fluido sanguíneo al corazón y, además, en la red de vasos sanguíneos arteriolas o capilares de menor tamaño, como son los ojos, el cerebro y los riñones. Además, la presión alta está ligada a la presencia de proteinuria y al desarrollo de daños en los riñones a nivel glomérulo **(Wagner, 2010)**.

Las consecuencias médicas de la alta presión sanguínea varían en función del grado de intensidad, de la persistencia del trastorno y del aumento de la misma que genera la vasoconstricción y de las arteriolas periféricas como modo de autoperregulación. La hipertensión crónica incrementa la capa de tejido vascular periférico, y por ende, aumenta la resistencia vascular renal, esto ayuda a la aceleración de la enfermedad renal crónica y además empeora la presión arterial alta **(Paulino et al., 2010)**.

Las posibles razones de hipertensión sanguínea secundaria comprenden: la enfermedad renal aguda y crónica, el hipotiroidismo, el hiperadrenocorticismo, la hiperaldosteronismo, la feocromocitoma, la diabetes y la obesidad. Sin embargo, el vínculo más importante se nota con la enfermedad renal, la cual está cercanamente asociada a la presión alta sistémica. Esta ayuda a la decadencia progresiva de las nefronas, esto produce lesiones glomerulares irreversibles debido a que la presión se incrementa y se desarrolla la glomeruloesclerosis en el interior de los riñones a nivel del glomérulo **(Grauer, 2011)**

### **2.2.5 Pacientes a medir la presión arterial**

Se aconseja llevar a cabo mediciones de la presión sanguínea en todos los pacientes clínicos, debido a que esto ayuda a la identificación temprana de la presión sanguínea alta. Los individuos que requieren de medida de la presión sanguínea son aquellos que muestran las siguientes características **(Cortadellas, 2010)**:

- Caninos de edad avanzada son propensos a desarrollar presión alta incluso sin tener signos compatibles con hipertensión **(Cortadellas,2010)**.
  
- Pacientes sin que presentan síntomas relacionados a daños en los órganos específicos, como el riñón (que contiene la proteínuria y azotemia), el ojo (las retinopatías y las coroidopatías, además de que tiene una hemorragia en el ojo), el sistema nervioso (las convulsiones, las alteraciones del estado mental y los déficits neurológicos) y el sistema cardiovascular (hipertrofia ventricular izquierda, los sonidos del corazón anormales y los episodio de sangrado en la nariz) **(Cortadellas,2010)**.
  
- Caninos con condiciones de enfermedad que pueden causar hipertensión secundaria, como por ejemplo las condiciones renales crónicas o las Nefropatías, los individuos que

tienen sobrepeso u obesidad, los tratamientos con medicamentos que pueden aumentar la presión sanguínea sistólica, y las condiciones tiroideas **(Cortadellas, 2010)**.

## **2.2.6 Sistema renal**

### **Anatomía renal**

Se trata de dos órganos ubicados en la parte posterior de la pared abdominal de cada lado de la columna vertebral, siendo el riñón de derecha más estable que el de izquierda. Está constituida por dos partes principales: la corteza y la médula del riñón. La unidad funcional primordial del riñón es la nefrona, la cual está compuesta por el glomérulo y conductos de gran tamaño y serpenteantes, generando varias secciones de conductos, cada uno con una función particular relacionada a la estabilidad hemodinámica del organismo. Todos los sectores de la nefrona están abastecidos de sangre lo cual regula el gradiente iónico **(Hemstreet, 1998)**. La unidad funcional del riñón, denominada nefrona, está compuesta por el corpúsculo del riñón, el túbulo contorneado proximal, el túbulo recto proximal, la Asa de Henle, el túbulo contorneado distal y el túbulo colector. El corpúsculo del riñón está compuesto por el glomérulo y la cápsula de Bowman **(Guyton y Hall, 2006)**.

El ovillo glomerular que se localiza cerca de la cápsula de Bowman está compuesto por un sistema de capilares el cual produce el filtrado del glomérulo. El líquido formado contiene la misma cantidad de agua, electrolitos y componentes celulares que el plasma, y por lo tanto es casi idéntica. En los animales mamíferos, la sangre que fluye desde la arteria renal se dirige hacia la arteriola aferente, la cual se ramifica en varios capilares que se entrelazan para dar origen a la arteriola eferente, que es responsable de llevar la sangre filtrada por el glomérulo **(Cunningham y Klein, 2009)**. Existe aproximadamente 400.000 glomérulos en el gato y 800.000 en el perro **(Albino, 2018)**.

### 2.2.7 Fisiología renal

Los riñones obtienen una alta cantidad del flujo de sangre, que representa aproximadamente el veinte por ciento del gasto cardiaco. La mayor parte del fluido en cuestión se dirige hacia el lado cortical, lugar en el que se hallan los glomérulos, y una escasa porción, aproximadamente un diez por ciento, se dirige hacia la médula de la adrenal **(Albino, 2018)**.

Los riñones realizan varias labores a través de dos procedimientos: la primera es la filtración glomerular (la excreción) que se encarga de la eliminación de la mayor parte de los componentes de la sangre, salvo las células y las proteínas, la segunda es la función tubular, que se encarga de la reabsorción y secreción, y es importante debido a que preserva la formación de la orina **(Albino, 2018)**

La filtración a nivel glomérulo, es un proceso donde el organismo no requiere energía, ya que esta es una actividad pasiva. Este procedimiento se rige por las fuerzas de gravedad o proceso físico, entre ellas se encuentra la fuerza hidrostática de la sangre, la fuerza capsular y la fuerza coloidosmótica **(Carracedo y Ramírez ,2020)**.

El túbulo proximal es el que tiene la función de iniciar el procedimiento de filtración glomerular siendo su primordial labor la reabsorción, reabsorbiendo las sustancias que han sido filtradas hasta en un 60% ya que tiene una alta capacidad para almacenar agua, y así genera un gradiente osmótico (fluido tubular =fluido peritubular), es decir, la reabsorción de cualquier soluto generara la reabsorción de agua. Dentro de aquellos solutos que se reabsorben junto con el Sodio tenemos a la glucosa, aminoácidos, fosfatos. La reabsorción de sales de sodio conlleva a la reabsorción de cloro en un setenta y cinco por ciento para preservar la igualdad eléctrica, y el veinticinco por ciento se reabsorbe junto con el bicarbonato. En el interior del Asa de Henle y del túbulo contorneado distal, se asimila el 35 por ciento de lo que es sodio y lo que es cloruro. El

potasio es reabsorbido en el conducto proximal, es secretada en la parte gruesa que asciende del Asa de Henle, y luego se reabsorbe y secreta de nuevo en el conducto colector. En el conducto contorneado distal, existe un transferidor de NaCl el cual es oprimido por diuréticos como la furosemida. En el túbulo distal colector de orina se regulan y controlan los niveles de orina (urea, hidrogeniones). Por su condición de impermeabilidad al H<sub>2</sub>O, incrementa la recolección de sales y, por ende, la reabsorción de H<sub>2</sub>O en ausencia de la hormona ADH, y debido a la posición elevada del fluido en el espacio intercelular del parénquima del riñón **(Albino, 2018; Segovia, 2015)**

Los riñones ejercen diversas funciones en el organismo siendo las más importantes:

- **Función excretora:** La orina deshace los residuos o sustancias de desecho como sulfatos, fosfatos, creatinina y urea si no son eliminadas de manera correcta, pueden dar lugar a una condición denominada como uremia **(Álvarez et al., 2009)**.

- **Equilibrio ácido – base:** Los riñones, junto a los pulmones, hacen parte de la administración del equilibrio ácido-base y distintos sistemas de compensación del fluido corporal mediante la excreción de los ácidos generando regulación en el líquido corporal; a través de la metabolización de las proteínas se produce ácido sulfúrico y fosfórico los cuales son eliminados por el riñón debido a que es el único medio para ser eliminadas **(Guyton y Hall, 2006)**. Ayudan a sostener un equilibrio óptimo de agua, sales y minerales en la sangre, comprendida la misma, incluyendo sodio, calcio, fósforo y potasio, además, desempeñan un papel fundamental dentro de la estabilidad del organismo, es decir, mantienen la consistencia hemodinámica del organismo **(Cunningham.,2014)**.

- **Función Metabólica:** Indispensable en el metabolismo proteico porque participa en la formación de la creatinina **(Sporri y Stunzi,1976)**.

Existen en los riñones la función de excreción de productos químicos dañinos, además es el responsable del equilibrio hidro-mineral a través de la eliminación de H<sub>2</sub>O, iones y no electrolitos; en conjunto con los pulmones, se encarga de regular la contracción de hidrogeniones en el organismo **(Sporri y Stunzi,1976)**.

- **Función endocrina:** Los riñones son los órganos que elaboran la hormona eritropoyetina, la cual se encuentra en las células totipotenciales presentes en la médula roja que tiene como objetivo transformarse en hemocitoblastos para estimular la producción de eritrocitos, además genera la hormona trombopoyetina, la cual tiene como objetivo estimular la creación de plaquetas y además es responsable de la reabsorción de calcio en la superficie intestinal debido a la elaboración de la vitamina D **(Álvarez et al., 2009)**. Los riñones además realizan la producción de hormonas, como la renina (que está compuesta por renina, angiotensina y aldosterona), la regulación de la presión sanguínea y el pH, la elaboración de ácido araquidónico y los derivados (que están compuestos por prostaglandinas y tromboxanos) **(Carracedo y Ramírez, 2020)**.

### **2.2.8 Enfermedad renal o azotemia**

La enfermedad renal se define como alteraciones en la estructura de uno o ambos riñones, los cuales pueden ser identificables por medio de pruebas de laboratorio. En los caninos la pérdida de dos terceras partes de la capacidad de depuración del riñón está relacionado a la baja capacidad de concentración de la orina. Para posibilitar la identificación de la enfermedad renal en caninos de edad avanzada de manera temprana, implica exámenes de laboratorio, la elaboración de planes de tratamiento especiales y la utilización de remedios singulares con el fin de retrasar la progresión de la enfermedad y aumentar la esperanza de vida y calidad de vida de estos caninos de edad avanzada **(Suárez, 2007)**; el deterioro en los riñones se detecta cuando

alrededor del 66% de las nefronas de ambos riñones están perjudicadas, los síntomas y valores alterados en los análisis bioquímicos se mostrarán cuando más del 75% de nefronas se encuentren dañadas **(Martiarena, 2007)**.

### **2.2.9 Enfermedad renal aguda**

Es una circunstancia que se puede revertir y se presenta como consecuencia de un rápido deterioro de la función renal a causa de una afección que puede desarrollarse en pocas horas, o días **(Hutter, 1995)**.

Hay una importante reducción de la perfusión a nivel del riñón con una baja importante respecto a la filtración glomerular generando nuevamente la distribución de sangre hacia la medula. Los componentes esenciales son la constricción de la arteriola aferente, la cual provoca una disminución de la TFG, la pérdida de sólidos en la orina desde el fluido tubular y la oposición por residuos tubulares **(Dunlop, 2004)**.

Después de que empieza la afección, avanza de forma progresiva, y se detecta un incremento en la cantidad de metabolitos dañinos en la sangre, denominado azotemia, esto produce una descompensación hidroelectrolítica, además del equilibrio ácido-base; conllevando a la incapacidad de concentración de orina y en ciertas ocasiones, oliguria **(Sonsoles, 2009)**

### **2.2.10 Enfermedad renal crónica**

La enfermedad renal crónica es consecuencia de la pérdida lenta, permanente y no reversible de las habilidades supervisoras, excretoras y reguladoras del riñón, se presentan en los caninos de entre el 2 y el 5% **(Martiarena, 2007; Pibot et al., 2006)**, en las funciones endocrinas propias no únicamente se incluye la elaboración de renina, además de otras hormonas como la eritropoyetina, las prostaglandinas y la activación del calcitriol, sino que

también incluye la reabsorción proximal tubular y el metabolismo de las proteínas de pequeño tamaño como por ejemplo la insulina **(Dunlop,2004)**.

Los indicios y manifestaciones clínicas se hacen evidentes cuando los riñones han disminuido su funcionamiento hasta aproximadamente un 75%; en esta etapa, hay escasas opciones de intervención clínica **(Martínez,2012)**, en perro y gatos un signo frecuente es la poliuria, junto con la polidipsia lo cual refleja daño medular y una sensibilidad reducida de ADH; el incremento en la tasa de filtración glomerular por encima de lo normal, en nefronas inalteradas genera aceleración en el deterioro **(Dunlop, 2004)**.

La causa más importante de fallecimiento en los perros de edad avanzada es la enfermedad renal crónica, la cual es más frecuente en los caninos de edad geriátrica, no influye el factor sexo, ni raza, y se estima que 1 de cada 10 caninos de mayor edad sufren de este trastorno **(Suárez, 2007)**.

### **2.2.11 Fisiopatología de la enfermedad renal crónica**

En un riñón enfermo, es posible distinguir dos clases de nefronas: las que están inactivos a causa del deterioro de su estructura y las que siguen siendo sanas y funcionales, haciendo adecuadamente su labor. En la medida en la que la cantidad de nefronas funcionales disminuye, al comienzo se producen mecanismo compensatorios provocando a largo plazo perdida de nefronas **(Martinez,2012)**.

En el momento en que las nefronas están deterioradas, las sanas se agrandan y aumentan su capacidad de función con el fin de compensar la falta de número de nefronas funcionales y su deterioro; la hipertrofia y la hiperfiltración es un mecanismo adaptativo compensatorio, se le conoce como la hiperfiltración pero este proceso solo es transitorio, debido a la sobrecarga sufrida por nefronas hipertrofiadas, recargan el trabajo y cada vez es un numero

de nefronas más reducidas llevando a una insuficiencia renal **(Fernández, 2020)**; además, el procedimiento de la hipertrofia tiene su origen en el incremento de la presión capilar glomerular y en la amplitud de los vasos sanguíneos plasmáticos, esto genera un deterioro a nivel del endotelio, mesangio y el epitelio **(Eaton,2006)**.

Otros aspectos de daño que sufren las nefronas es la proteinuria pudiendo generar un proceso inflamatorio por la activación de citoquinas inflamatorias en el parénquima renal generando fibrosis túbulo- intersticial generando muerte de los túbulos ; además, las alteraciones en el sistema renina-angiotensina-aldosterona ocasionan un incremento de la presión sistémica y glomerular, lo cual tiene potencial elevado de causar fibrosis ocasionando glomeruloesclerosis, ocasionando daños túbulo- intersticiales intensificando la enfermedad renal crónica **(Fernández. 2020)**.

#### **2.2.12 Fases de la enfermedad renal crónica**

Es significativo entender en qué etapa se encuentra el canino geriátrico con respecto a estadios de esta enfermedad para realizar un buen pronóstico con el fin de obtener un tratamiento óptimo. Se identifican cuatro fases de la función del riñón **(Martirena, 2007)**.

- **Fase I:** La pérdida de la funcionalidad renal es menor al 66%, el animal no presenta síntomas. Hay presencia anormal de proteínas que se pueden observar en el análisis de orina, examen bioquímico no muestra valores anormales y la densidad urinaria esta normal **(Polzin y col., 2007)**.

- **Fase II o insuficiencia renal crónica compensada:** Los signos están presentes como incremento eliminación de orina (poliuria), incremento en la ingesta de H<sub>2</sub>O (polidipsea) y

perdida de funcionamiento del riñón entre el 66% y el 75%. El porcentaje de tejido funcional del riñón se encuentra entre el 25 y el 34 %. Los estudios de orina muestran gran cantidad de proteínas y la densidad es isostenurica **(Polzin y col., 2007)**

- **Fase III o insuficiencia renal crónica descompensada**

En este periodo, el porcentaje de pérdida de la función de riñón es superior al setenta y cinco por ciento, y el porcentaje de riñón funcional es inferior al veinticuatro por ciento. Los pacientes en la evolución clínica además de la presentación del incremento de eliminación de orina, en la ingesta de H<sub>2</sub>O se manifiestan otros síntomas con respecto al síndrome uremico. En las evaluaciones de bioquímica, se pueden observar altos niveles de urea y creatinina. En las evaluaciones de orina, se nota una alta concentración de proteínas y densidad de isostenúrica **(Polzin y col., 2007)**.

- **Fase IV urea y creatinina sérica alta:** Se pierde el 85% del tejido funcional, además hay manifestación de anemia y osteodistrofia **(Polzin y col., 2007)**.

### **2.2.13 Estadios de la ERC según IRIS**

En la primera etapa, la función renal se reduce en un 7% y los niveles de creatinina se encuentran por debajo de 1,4 miligramos por decilitro, por lo que no hay manifestación de signos clínicos en esta etapa **(Gerosa,2007)**. En la etapa II, se evidencia una reducción del 67% del parénquima renal, esto puede ocasionar síntomas como incremento de la sed y la micción, no obstante, estas manifestaciones no son percibidas por el dueño. En consecuencia, el grado de creatinina en la sangre puede aumentar sin alteraciones de la densidad urinaria. En el Estadio III, se ha perdido más de un setenta y cinco por ciento del tejido renal, esto provoca que la tasa de filtración glomerular disminuya y se observen indicios de la progresión de la enfermedad del

riñón crónico. Los pacientes en el cuarto estadio presentan síndrome de uremia (**Del Ángel, 2005**).

Estadio	Creatinina mg/dl	Consecuencias
I	<1.4	Animales no azotémicos (libres de nitrógeno), creatinina normal en sangre.  La discapacidad en la concentración de orina sin una causa extrarrenal, la presencia de proteínas en la orina que es constante, además de anomalías halladas a través de pruebas de imagen o biopsia de riñón. Los signos " clásicos" de la afección renal crónica suelen estar ausentes, salvo en ciertas ocasiones hay polidipsia/poliuria. Es posible presentar indicios de una alteración relacionado con una proteinuria significativo y/o presión sanguínea alta.
II	1.4-2	Los grados de creatinina se encuentran dentro de lo óptimo o ligeramente aumentados. Leve azotemia. Los signos clínicos de la enfermedad renal crónica son posibles que estén presentes o ausentes. Es posible que la enfermedad indicios relacionados a una alta presencia de proteínas dentro de la orina.
III	2.1-5	Azotemia renal moderada. Hay una expresión de síntomas clínicos vinculados a la decadencia de la función del riñón.
IV	>5	Azotemia severa. Presencia de síntomas clínicos relacionados a la pérdida de funcionalidad renal y la manifestación extrarrenal en caso de crisis urémicas.

**Fuente:** IRIS Internacional Renal Interest Society. Adaptado (**Ceron,2013**)

#### 2.2.14 Sistema endocrino

El sistema endocrino se considera como un sistema regulador en conjunto con el sistema nervioso, esto genera una respuesta neuroendocrina. Las interacciones entre ambos sistemas se producen a través del hipotálamo (**Pérez,2013**).

Las glándulas del sistema endocrino están compuestas por células acinares, entre otras, estas glándulas que conforman el sistema se encuentran en el hipotálamo y en las glándulas

suprarrenales. Estas glándulas están formadas por células que entran en contacto con una extensa red de conductos sanguíneos **(Pérez,2013)**.

### **Eje Hipotálamo- hipófisis- suprarrenal**

El Hipotálamo controla la función de la Adenohipófisis a través del factor de liberación mediante la corticotropina. Esta hormona se desplaza a lo largo del sistema hipotalámico-hipofisario con el objetivo de llegar a la Adenohipófisis, y desde esta, hasta la Hipotálamo. Una vez ingresada en la Adenohipófisis, la corticotropina provoca la liberación de la hormona adrenocorticotropa, la cual tiene como destino la corteza adrenal de la glándula suprarrenal. **(Pérez, 2013)**

### **Glándulas suprarrenales**

La glándula adrenal del lado derecho se encuentra ubicada entre la parte medial del polo craneal del riñón derecho y la porción lateral de la vena cava caudal, tiene dos estructuras que son importantes, siendo la corteza y la médula adrenal. **(Pérez, 2013)**.

### **Corteza adrenal**

Está compuesta por tres capas: glomerular que es la capa externa secreta mineralocorticoides entre ellas tenemos a la aldosterona, desoxicorticosterona; fascicular viene a ser la capa intermedia secreta glucocorticoides como el cortisol y la corticosterona y por último la zona interna llamada reticular secreta corticosteroides sexuales siendo una de ellas la androstendiona y la deshidroepiandrosterona **(Carcagno, 2018)**

### **Médula adrenal**

Se responsabiliza de la elaboración de las catecolaminas que son la adrenalina y la noradrenalina **(Pérez, 2013)**.

## **Mecanismos de regulación hormonal en la presión sanguínea**

### **Aldosterona**

La aldosterona provoca de forma activa la reabsorción de sodio y la secreción del potasio a nivel del epitelio. En consecuencia, favorece la reabsorción de agua y sodio en los riñones, genera un incremento en el volumen sanguíneo y, por lo tanto, en la presión sanguínea **(Trapani,2018)**.

### **Catecolaminas**

El estímulo del sistema nervioso simpático en a nivel de la médula suprarrenal provoca la liberación de adrenalina y de noradrenalina. Estas hormonas, cuando se unen a los receptores alfa, provocan constricción en los vasos sanguíneos en la mayoría de los órganos, esto hace que la resistencia periférica sea mayor y que el flujo sanguíneo en los órganos sea menor, por lo cual se incrementa la presión sanguínea. A pesar de que la adrenalina tiene afinidad por los receptores B2, esto provoca que el músculo cardíaco se dilate, ocasionando reducción de la resistencia periférica. Las dos hormonas impulsan la actividad del corazón a través de los receptores B1, y esto genera un incremento en la frecuencia del corazón y la fuerza de contracción **(Trapani, 2018)**.

### **Hormona antidiurética**

La elaboración de ADH se produce en el núcleo supraóptico y paraventricular del hipotálamo, y luego se almacena en la hipófisis. Su labor primordial es aumentar la permeabilidad de la membrana celular, al ampliar los poros en los túbulos contorneados distal y los colectores de la nefrona **(Pérez, 2013)**. Su función es mantener el balance hídrico por ende se produce aumento de liberación de la vasopresina cuando la volemia disminuye por medio del simpático

porque estimula al eje hipotálamo – hipofisiario generando vasoconstricción arteriolar y reabsorción de agua a nivel de los túbulos (**Avendaño, 2020**).

### **Prostaglandinas**

Las prostaglandinas se generan a causa de la acción de la angiotensina II, también, debido a la activación simpática, esta tiene como efecto la dilación de los vasos sanguíneos, esto hace que la vasoconstricción generada por la angiotensina II sea menos severa. La dilación de los vasos sanguíneos se da en las arteriolas y en los esfínteres precapilares (**Cruz et al., 2004**).

La prostaglandina D2 en cantidades bajas genera vasodilatación, en tanto que en cantidades altas genera vasoconstricción. Las prostaglandinas, como la E2 y la PGI1, elevan la corriente sanguínea y provocan diuresis, natriuresis y caliuresis en los riñones (**Cruz et al., 2004**).

## **2.2.15 Evaluación de la función renal**

### **Urea**

El mayor residuo metabólico que tienen los animales mamíferos es la urea, y este residuo se excreta a través de la orina. Se genera en el órgano a partir de CO<sub>2</sub> y amoníaco, mediante el ciclo de la producción de urea. La síntesis de urea en el hígado requiere energía y permite la liberación del exceso de amoníaco; la urea es considerado una toxina urémica, pero es menos toxica que el amoníaco (**Villiers y Blackwood, 2013**).

La urea se filtra de manera libre a través del glomérulo, y luego se reabsorbe en los túbulos, la cantidad de reabsorción varía en función del flujo de la orina. Sin embargo, su aumento en la sangre no es un buen indicador de la capacidad de filtración del riñón, debido a que el aumento de este analito es influenciado por factores extrarenales (**Cortadellas, 2010**).

## **Creatinina**

Es producto de la transformación de la fosfocreatina y la creatinina que se encuentran en los músculos esqueléticos, y que predominan en un noventa y cinco por ciento; es filtrable a través del glomérulo sin que se produzcan procesos de reabsorción o secreción en los túbulos, este proceso se produce, tanto en los caninos como felinos **(Cortadellas, 2010)**.

Cerca del 1.6% al 2 por ciento de la creatina que tiene el cuerpo se transforma en creatinina, esto es, un proceso irreversible no enzimático. La creatinina se difunde hacia el lumen gastrointestinal y es objeto de metabolismo por parte de las bacterias que habitan en el intestino, aunque algunas son reutilizadas por estas para producir más creatinina **(Villiers y Blackwood, 2013)**.

### **a. Metabolismo de la creatinina**

La creatina es un elemento orgánico nitrogenado y tiene un rol importante dentro del metabolismo energético celular. Predominantemente se localiza en los músculos, el corazón, los espermatozoides y los fotorreceptores de la retina. Se genera en gran parte en los riñones y el hígado, además una escasa porción se genera en el páncreas. Se origina a base a tres aminoácidos distintos: glicina, arginina y S-adenosil-metionina. Después, se transporta hacia los músculos a través de la corriente sanguínea con un transportador de  $\text{Na}^+/\text{Cl}^-$ . Una vez ingresada al cerebro y a los músculos, se fosforila a fosfocreatina de manera irreversible mediante, la enzima creatina quinasa. Mediante reacciones biosintéticas dan lugar a la creatina y hay desfosforilación de la fosfocreatina eliminando de los riñones por filtración glomerular **(Wiss y Kaddurah, 2000)**.

## **Proteínas**

En los perros sanos, la orina contiene pequeñas cantidades de proteínas que se han filtrado a través del glomérulo y no se han reabsorbido en los túbulos. Sin embargo, es posible que aumente su presencia en caso de que se presenten enfermedades de origen sistémico, del riñón o de las vías urogenitales, denominándolo proteinuria, y está determinada por una elevada concentración de proteínas en la orina **(Zaragoza, 2001)**.

### **Proteinuria**

En los animales en buena condición, se puede hallar una escasa porción de proteína en la orina, que normalmente es de hasta 30 miligramos por kg al día **(Barber, 2010)**. La definición o termino de proteinuria es usado cuando las proteínas están diseminadas en la orina de manera anómala. El capilar glomerular debido a la carga eléctrica y al tamaño limita el filtrado de macromoléculas, de manera que, en la orina, las proteínas de tamaño grande están en cantidad escasa, en tanto que las de tamaño pequeño están totalmente depuradas. La barrera de capilares glomerulares está constituida por el endotelio, la membrana basal y las células del epitelio visceral **(Govantes y Sánchez, 2008; Cortadellas, 2010)**.

Hay dos clases de proteíauria, la fisiológica es temporal y se genera a causa del estrés, ejercitación excesiva, fiebre y no genera una enfermedad en el riñón en cambio, la patológica se produce de manera constante **(Barber, 2010)**.

#### **2.2.16 Prueba de laboratorio**

##### **Test de Heller**

Este procedimiento nos proporciona la capacidad de determinar la existencia de proteínas en la orina a través de resultados positivos o negativos. Un resultado positivo muestra la formación de un anillo blanquecino algodonoso, que es la marca registrada, en el centro del tubo. Se inicia al introducir aproximadamente 1 mililitro de concentrado de ácido nítrico en un tubo de

ensayo y luego, inclinando el mismo, se añade 1 mililitro de orina en las paredes del mismo. Las proteínas que se encuentran en la orina producirán un halo algodonoso en la interfaz de la orina y el ácido **(Martiarena, 2007)**.

#### **Tira reactiva**

Es un método semicuantitativo mediante técnica colorimétrica que permite monitorizar las principales pruebas químicas de interés en la orina, en ellas se detectan lo siguiente: pH, proteínas, glucosa, densidad urinaria, cuerpos cetónicos, glóbulos rojos, urobilinógeno, nitritos, bilirubina y leucocitos. Es un método complementario que unido al método de prueba de Heller brinda mayor confiabilidad **(Villiers y Blackwood, 2013; Martiarena,2007)**.

#### **Técnica de recolección de orina**

##### **Cistocentesis**

Es el método de mayor elección para conseguir muestra de orina. Se emplean agujas de número 23. 1 1/2 G con respecto a los caninos, aunque la medida depende del mismo tamaño. Se utiliza este procedimiento para evitar la contaminación con producto de la parte urogenital y de los genitales externos **(Cortadellas, 2010)**.

### **2.3 Bases conceptuales**

**Geriátrico.** Es un procedimiento de la biología que transita por todos los individuos desde que se fecundan, en este punto el paciente requiere ciertas atenciones y cuidados para vivir una tener una buena calidad de vida, es la etapa que pertenece a los seres vivos, está influenciada por varios componentes, entre ellos: genéticos, ambientales, biológicos y nutricionales que ocasionan que se adelante o se retrase el proceso de envejecimiento **(Camps, 2007)**.

**Presión arterial.** Es la fuerza que tiene la sangre sobre las paredes de los vasos sanguíneos, y su magnitud es influenciada por la interrelación entre los distintos sistemas, entre ellos se encuentran el corazón, los riñones, el endotelio y el sistema autónomo. Estos sistemas trabajan en conjunto con el fin de establecer el gasto cardíaco y la resistencia de la vascularidad periférica **(Cortadellas, 2010)**.

**Urea.** La urea es un elemento nitrogenado, generado durante el procedimiento hepático de la misma. Los niveles de BUN (urea en la sangre) son medidos para determinar la capacidad del riñón para remover desechos nitrogenados, ya que estos desechos se eliminan por este órgano. La urea se filtra por el glomérulo, se extrae desde el plasma. Una porción de la urea es devuelta al fluido sanguíneo por los riñones, pero la mayor parte es expulsada en la orina **(Mutis y Pérez, 2005)**.

**Creatinina.** Se trata de una molécula de tamaño pequeño (113 Daltons) que surge a base a la transformación de fosfocreatina y creatinina a nivel del musculo esquelético, donde el cuerpo posee aproximadamente el 95% de la creatina. Puede filtrarse a través del riñón sin que se produzcan reacciones de absorción o secreción en la tubería **(Cortadellas, 2010)**.

**Proteinuria.** Es la presencia anormal de proteínas en la orina, y la persistencia de la misma es valorada como patológica debido al daño o lesión a nivel del glomérulo **(Cortadellas, 2010)**.

### III.MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1 Ámbito

El presente trabajo de investigación se realizó: en el centro veterinario “Dr. Marco” en la ciudad de Huánuco.

<b>Región</b>	:	Huánuco
<b>Provincia</b>	:	Huánuco
<b>Distrito</b>	:	Huánuco
<b>Altitud</b>	:	1912 msnm
<b>Latitud</b>	:	8° 27' 00" latitud sur
<b>Longitud Oeste</b>	:	74° 30' 28"
<b>Temperatura</b>	:	11 °C a 24 ° (Jaimes,2001).

#### 3.2 Población y selección de la muestra

##### 3.2.1 Población

La población de estudio estuvo conformada por aquellos caninos geriátricos mayores de 7 años que ingresaron al centro veterinario “Dr. Marco” por consulta general o al área de grooming con respectiva evaluación clínica y que cumplen con los criterios de inclusión y exclusión.

La información de cada perro fue recolectada en formato donde se especificaron datos como, edad, raza, sexo y antecedentes clínicos mediante una encuesta (Anexo III).

Los caninos que no presentaron alteración en la evaluación clínica se realizó la medida de la presión arterial y evaluación de la función renal.

### **3.2.2 Muestra**

El tamaño de la muestra de estudio estuvo representado por el total de 60 pacientes, aquellos pacientes mayores de 7 años que ingresen al centro veterinario “Dr. Marco”, tomando como referencia que con 30 caninos se puede obtener una interpretación según (Niklitscheck,2009); por lo tanto, siendo un muestreo no probabilístico.

#### **Criterios de inclusión**

- Caninos mayores de 7 años
- Caninos aparentemente sanos
- Caninos de cualquier raza
- Caninos de ambos sexos

#### **Criterios de exclusión**

- Caninos menores de 7 años
- Caninos que hayan sido diagnosticados con hipertensión arterial
- Caninos que hayan sido diagnosticados con las siguientes enfermedades (Diabetes, enfermedad renal etc).

### **3.3 Nivel, tipo y diseño de estudio**

El trabajo de estudio es de nivel correlacional porque se evidenció las características en un momento determinado, en este caso se buscó relacionar las variables.

#### **3.3.1 Tipo de investigación**

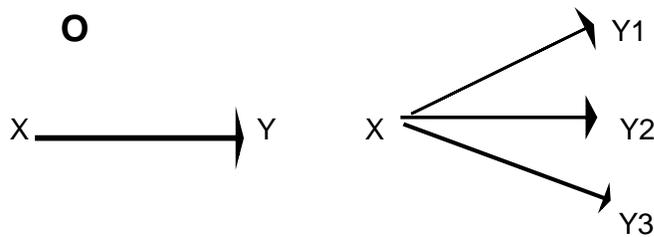
Observacional, porque no hubo intervención o manipulación de las variables.

Transversal, porque las muestras se analizaron en un momento determinado.

Prospectivo, porque las variables son medidas en el presente.

### 3.3.2 Diseño de investigación

El diseño del presente estudio fue no experimental, porque no hubo manipulación de las variables observadas. La información fue recolectada tal y como se encuentre en la realidad.



X: Variable de estudio: Presión arterial

Y: *Canis familiaris* con riesgo de enfermedad renal

X-Y1: Presión arterial relacionado a urea

X-Y2: Presión arterial relacionado a creatinina

X-Y3: Presión arterial relacionado a proteinuria

## 3.4 Métodos, técnicas e instrumentos

### 3.4.1 Métodos

Se evidenciaron los resultados de las variables sin manipulación y descriptiva porque los datos fueron registrados tal cual se muestran en realidad sin alteración de las variables en una guía de observación.

### 3.4.2 Técnicas

Para la recolección de datos se utilizó la técnica de ficha de encuesta (Anexo III) y guía de observación (Anexo VII).

Para la presión arterial se usó la técnica de oscilometría que ha consiste en la medida de pequeñas oscilaciones de la frecuencia cardiaca.

Para la evaluación de función renal se utilizó la técnica enzimático-colorimétrico que consiste en analizar los valores de urea y creatinina mediante diferentes reacciones.

#### **Técnica enzimático- colorimétrico**

Esta prueba se utiliza para determinar la cantidad de urea que tiene un suero sanguíneo, por medio de una reacción llamado punto final, en este proceso la urea es hidrolizada por una enzima (ureasa) generando iones de amoniaco y CO<sub>2</sub>. Los iones de amoniaco interactúan con el pH alcalino con salicilato y hipocloruro de sodio, bajo la influencia de un catalizador, el nitroprusiato de sodio, se genera azul de indofenol. La magnitud de la tonalidad que se forma es proporcional al número de moléculas de urea presentes en la muestra **(URIT Medical Electronic. Co, Ltd, 2011)**.

La medición de la creatinina en suero se produce por medio de una reacción de tipo cinético, en donde la misma reaccionaría con el picrato alcalino para generar un complejo de color rojo. La cantidad del color es proporcional al grado de concentración de la creatinina de la muestra **(URIT Medical Electronic. Co, Ltd, 2011)**

Se identificaron proteínas en la orina por de técnicas colorimétricos de tira tradicional y de técnica turbidimétrica de Heller.

#### **3.4.3 Instrumento**

El instrumento que se utilizó para realizar el trabajo de investigación fue:

Guía de observación: Es un registro de ficha en el que se recogieron los datos del análisis de acuerdo a las diferentes pruebas realizadas.

#### **3.4.4 Equipos**

Tensiómetro: Este instrumento causa compresión arterial porque se infla el esfigmomanómetro alrededor del miembro anterior y cuando se desinfla el flujo arterial retorna generando diferentes presiones **(Ynajara,2000)**.

Espectrofotómetro: Este instrumento nos brindara la concentración de las sustancias en una solución **(Villiers, 2013)**.

#### **3.5 Procedimiento**

Los procedimientos que se desarrollaron en el trabajo de investigación fueron los siguientes:

- Autorización del uso del laboratorio del centro veterinario “Dr. Marco”.
- Evaluación del canino (canino aparentemente sano)
- Valoración de la edad del canino mediante la dentadura y la posterior confirmación de la edad por el dueño, se procedió a informarle sobre el trabajo de investigación que se llevaría a cabo, una vez aprobada la autorización se le entrego una ficha de encuesta (Anexo III) donde se recolecto la información del canino.

- Previo a realizar el procedimiento se realizó el examen físico, luego se esperó un aproximado de 15 minutos para que el paciente estuviera tranquilo y se adapte al lugar, se adecuo al paciente en la posición que estuviera cómodo, se usó el tensiómetro Vet care para monitorizar la presión arterial por método no invasivo oscilométrica, se colocó el manguito

adecuado que corresponde al 40% de la circunferencia del brazo a nivel del carpo sobre la arteria mediana para conocer el nivel de presión sanguínea, estos manguitos presentan una flecha que permite saber que están bien colocados.

- Se tomó 5 medidas de la presión arterial con un intervalo de 3 minutos de los cuales la primera medición fue descartada.

- La valoración de la presión arterial se dio de acuerdo con las medidas permitidas: Hipotenso <110 mmHg, normotenso < 140 mmHg, Hipertenso > 140 mmHg.

- Luego se le tomo la muestra sanguínea de la vena cefálica en un tubo vacuteiner sin anticoagulante, debidamente rotulado. Se centrifugo por 5 minutos a 400 rpm para obtener suero. La medición de urea y creatinina se procesó en el Analizador bioquímico Alphatec Scientific®200 (Anexo XII), donde se colocó 100 ul de suero medida con la micropipeta, luego en la computadora Lenovo se seleccionó urea y creatinina para la evaluación de la funcionalidad renal, luego de 15 minutos los resultados estuvieron listos. Se analizaron los resultados obtenidos: para urea < 45 mg/dl serán valores normales si es >45 mg/dl será un valor anormal, mientras que para la creatinina <1.4 mg/dl son valores normales si los resultados son superiores >1.4 mg/dl será un valor anormal.

- Para la prueba de proteinuria se recolectó la orina por cistocentesis, luego mediante la tira reactiva Checkup Strips, se observó la presencia o ausencia de proteínas, considerando una (+) como proteinuria fisiológica y (+++) como proteinuria persistente, para la confirmación de la presencia de proteínas en tira reactiva se realizó la prueba Heller confirmando de forma positiva o negativa presencia de proteínas.

- Para la prueba Heller en un tubo de ensayo se colocó 1 ml de ácido nítrico y se añadió 1 ml de orina para la observación de proteínas, la formación de un anillo algodonoso color blanquecino indica presencia de proteínas y ausencia cuando no se genera esta reacción.
- Toda la información fue recolectada para luego según el nombre del canino poder anotar los resultados de laboratorio en una guía de observación que se encuentra en el (Anexo VII).

### **3.6 Plan de tabulación y análisis de datos estadísticos**

#### **3.6.1 Para la tabulación de datos**

Los datos fueron tabulados en el software Microsoft Excel y los gráficos fueron elaborados en el software estadístico SPSS versión 26,0.

#### **3.6.2 Para el análisis de datos**

Para el estudio de las variables y comprobación de la hipótesis se realizó la prueba estadística de t de Student para las variables cuantitativas y chi- cuadrado para las variables cualitativas.

Para el procesamiento de los datos se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 26,0 para Windows.

### **3.7 Consideraciones éticas**

En el estudio de investigación se brindó información sobre el trabajo de investigación al dueño del can, con el respectivo consentimiento informado y luego se entregó una ficha de encuesta.

## IV.RESULTADOS

### 4.1 Análisis descriptivo

**Tabla 1: Valores de la urea en sangre de perros.**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Urea mg/dL	60	12.72	85.21	41.3	17.4

Fuente: Elaboracion propia

En la tabla 1 se muestra que el valor minimo de la urea encontrado en sangre de perro es de 12.72 mg/dL y el máximo es 85.21 mg/dL, obteniendo como media 41.3 mg/dL y la Desviacion 17.4.

**Tabla 2: Frecuencia y porcentaje de nivel de urea encontrado en sangre de perros**

Urea mg/dL		
	Frecuencia	Porcentaje
Baja	8	13.3
Normal	29	48.3
Alta	23	38.3
Total	60	100.0

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 2, del total de 60 perros, muestra que el 13.3% (8) tienen valores bajos de urea en sangre, 48.3 % (29) tienen valores normales y que el 38.3% (23) perros tienen valores altos de urea en sangre.

**Tabla 3: Valores de la creatinina en sangre en perros.**

<b>Valores</b>					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Creatinina mg/dL	60	0.72	2.58	1.4	0.4

Fuente: Elaboración propia

Esta tabla 3 muestra del total de 60 perros estudiados, se obtuvo que el 0.72 mg/dL es el valor mínimo y el 2.58 mg/dL es el valor máximo. Asimismo, siendo la media de 1.4 mg/dL y 0.4 la Desviación.

**Tabla 4: Frecuencia y porcentaje de nivel de creatinina encontrado en sangre de perros.**

<b>Creatinina mg/dL</b>		
	Frecuencia	Porcentaje
Normal	24	40.0
Alto	36	60.0
Total	60	100.0

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 4 muestra del total de 60 canes estudiados el 40.0% (24) tienen niveles normales de creatinina y el 60.0% (36) tienen niveles altos.

**Tabla 5: Frecuencia y porcentaje de los resultados encontrados en orina de perros mediante la tira reactiva.**

Resultados de tira reactiva				
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Leucocitos	-	59	98.3	98.3
	+-	1	1.7	100.0
	Total	60	100.0	
Nitritos	-	60	100.0	100.0
Urobilinógeno	-	60	100.0	100.0
Proteína	-	4	6.7	6.7
	+-	7	11.7	18.3
	+	23	38.3	56.7
	++	19	31.7	88.3
	+++	5	8.3	96.7
	++++	2	3.3	100.0
	Total	60	100.0	
pH	5,00	5	8.3	8.3
	6,00	33	55.0	63.3
	6,50	19	31.7	95.0
	8,00	3	5.0	100.0
	Total	60	100.0	
Sangre	-	60	100.0	100.0
Densidad	1.010	2	3.3	3.3
	1.015	4	6.7	10.0
	1.020	20	33.3	43.3
	1.025	19	31.7	75.0
	1.030	15	25.0	100.0
	Total	60	100.0	
Cetonas	-	60	100.0	100.0
Bilirrubina	-	60	100.0	100.0
Glucosa	-	60	100.0	100.0

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 5 se muestra los resultados de los parámetros evaluados en orina por la tira reactiva. Uno de los parámetros fue la presencia de proteinuria en orina, del total de 60 canes estudiados el 6.7% (4) fueron negativos, el 11.7% (7) presentaron proteínas trazas (+-), 38.3% (23) presenta (+), 31.7% (19) mostraron ++, 8.3% (5) presentaron +++, mientras que el 3.3% (2) presentaron +++++.

**Tabla 6: Frecuencia y porcentaje de los resultados encontrados en orina de perro mediante la prueba Heller.**

<b>Test Heller</b>		
	Frecuencia	Porcentaje
Negativo	18	30.0
Positivo	42	70.0
Total	60	100.0

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 6 se muestra los resultados de la prueba de Heller en orina, del total de 100% (60) canes, corresponde el 30% (18) a casos negativos mientras que el 70.0% (42) siendo casos positivos.

**Tabla 7: Frecuencia y porcentaje de la presión arterial encontrado en perros.**

<b>Presión arterial</b>		
	Frecuencia	Porcentaje
Normotenso	35	58.3
Hipertenso	25	41.7
Total	60	100.0

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 7 se muestra que del total de 100% (60) el 58.3% (35) tienen valores normales de la presión arterial (normotensos) y el 41.7 (25) son Hipertensos.

## 4.2 Analisis inferencial

### Prueba de normalidad

Se realizo la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smimov y Shapiro-Wilk esta prueba permite verificar si el conjunto de datos de una muestra sigue o no una distribución normal se usa Shapiro-Wilk cuando los datos son menores a 50 y Kolmogorov-Smimov cuando son mayores a 50 (Flores *et al*;2021).

**Tabla 8: Prueba de normalidad de los resultados de la urea y creatinina en sangre de perros.**

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Urea mg/dL	0.078	60	0.200	0.969	60	0.130
Creatinina mg/dL	0.096	60	0.200	0.945	60	0.009

Fuente: Elaboración propia

Regla de decisión:

**Ho:** La muestra sigue una distribución normal

**Ha:** La muestra no sigue una distribución normal

Si P-valor o Sig es  $< 0.05$ , se rechaza la Ho.

Si P-valor o Sig es  $>0.05$ , se acepta la Ho.

Donde P-valor de urea mg/dL es  $0.200 > 0.05$ , se acepta la Ho.

Donde P-valor de creatinina mg/dL es  $0.200 > 0.05$ , se acepta la Ho, ambas variables aceptan la nula por ende la muestra sigue una distribución normal. Por lo tanto, para la comprobación de la Hipótesis de estudio se usó la Prueba paramétrica t de Student para variables cuantitativas y para las variables cualitativas se usó Chi cuadrado.

## Contrastación de Hipotesis

### Hipotesis especificas 1

**Ha:** Existe relación entre presión arterial y el nivel de urea en *Canis familiaris* con riesgo de enfermedad renal

**Ho:** No existe relacion entre presion arterial y nivel de ure en *Canis familiaris* con riesgo de enfermedad renal.

### Cálculos obtenidos en SPSS con T de Student

**Tabla 9: Clasificación de la presión arterial con relación a la urea encontrado en sangre de perros.**

	Presión arterial			
	Normotenso		Hipertenso	
	Media	Desv. Error	Media	Desv. Error
Urea mg/dL	38.26	2.61	45.59	3.87

Fuente: Elaboracion propia

En la tabla 9, la relación entre urea y presión arterial (normotenso) muestra la media de 38.26 con un error estándar de 2.61 mientras que para la urea con el Hipertenso la media es 45.59 y el error estándar es 3.87.

**Tabla 10: Prueba de hipótesis paramétrica T de Student para presión arterial con relación a la urea encontrado en sangre de perros.**

	Urea
Tstudent	-1.628
<b>Sig. Asintótica (bilateral)</b>	<b>0.109</b>

Fuente: Elaboración propia

Regla de decisión:

- Si el P-Valor o N. Sig. es < que 0.05, se rechaza "Ho"
- Si el P-Valor o N. Sig. es > que 0.05, se acepta "Ho"

En la tabla 10, se observa que la prueba paramétrica T student muestra un P-Valor de 0.109 lo que es mayor a 0.05, por lo que se acepta la hipótesis nula: **H01**: No existe relación entre presión arterial y el nivel de urea en *Canis familiaris* con riesgo de enfermedad renal.

### Hipótesis específicas 2

**Ha**: Existe relación entre presión arterial y el nivel de creatinina en *Canis familiaris* con riesgo de enfermedad renal.

**Ho**: No existe relación entre presión arterial y el nivel de creatinina en *Canis familiaris* con riesgo de enfermedad renal.

### Cálculos obtenidos en SPSS con T de Student

**Tabla 11: Clasificación de la presión arterial con relación a la creatinina encontrado en sangre de perros.**

	Presión arterial			
	Normotenso		Hipertenso	
	Media	Desv. Error	Media	Desv. Error
Creatinina mg/dL	1.24	0.05	1.51	0.087

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 11 se muestra los valores de creatinina con relación a presión arterial (normotenso) con una media de 1.24 mg/dL y para el hipertenso, media de 1.51 mg/dL

**Tabla 12: Prueba de hipótesis paramétrica de T de Student para presión arterial con relación a la creatinina encontrado en sangre de perros.**

	Creatinina
T de Student	-2.730
<b>Sig. Asintótica (bilateral)</b>	<b>0.008</b>

Fuente: Elaboración propia

Regla de decisión:

- Si el P-Valor o N. Sig. es < que 0.05, se rechaza "Ho"
- Si el P-Valor o N. Sig. es > que 0.05, se acepta "Ho"

En la tabla 12 la prueba paramétrica Tstudent muestra un nivel de significancia de 0.008 lo que es menor a 0.05, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y acepta la hipótesis alternante. **Ha2:** Existe relación entre presión arterial y el nivel de creatinina en *Canis Familiaris* con riesgo de enfermedad renal.

### Hipótesis específica 3

**Ha:** Existe relación entre presión arterial y el nivel de proteinuria en *Canis familiaris* con riesgo de enfermedad renal.

**Ho:** No existe relación entre presión arterial y nivel d de proteinuria en *Canis familiaris* con riesgo de enfermedad renal.

Para responder a la hipótesis específica 3 se utilizó la prueba de Chi cuadrado.

### Cálculos obtenidos en SPSS con Chi cuadrado

**Tabla 13: Presión arterial (Normotenso e Hipertenso) con relación a la proteinuria determinada con la prueba de tira reactiva en perros.**

		Presión arterial				Total		p valor
		Normotenso		Hipertenso		n	%	
		n	%	n	%			
Proteína	-	4	6.7	0	0.0	4	6.7	0.032
	+-	6	10.0	1	1.7	7	11.7	
	+	15	25.0	8	13.3	23	38.3	
	++	9	15.0	10	16.7	19	31.7	
	+++	1	1.7	4	6.7	5	8.3	
	++++	0	0.0	2	3.3	2	3.3	
Total		35	38.3	25	41.7	60	100	

Fuente:Elaboracion propia

En la Tabla 13 con respecto a la presión arterial (normotenso) con proteinuria evaluada con tira reactiva 6.7% no tuvo proteínas, 10.0% tuvo proteínas trazas, el 25% presento (+), 15% (++) , 1.7% (+++) y no canes con presión arterial normal que presenten proteínas (++++) mientras que en el hipertenso con proteinuria (-) no hubo casos, para proteínas trazas 1.7% (+-), 13.3% (+), 16.7% (++) , 6.7% (+++) y 3.3 (++++) hallando relación estadísticamente significativa  $p=0.032$ .

**Tabla 14: Presión arterial (Normotenso e Hipertenso) con relación a la proteinuria determinada con la prueba de tira reactiva en perros por Chi cuadrado**

	Proteinuria (Tira reactiva)
Chi cuadro	12.227
<b>Sig. asintótica (bilateral)</b>	<b>0.032</b>

Fuente: Elaboración propia

Regla de decisión:

- Si el P-Valor o N. Sig. es < que 0.05, se rechaza "Ho"
- Si el P-Valor o N. Sig. es > que 0.05, se acepta "Ho"

En la tabla 14, la prueba Chi cuadrado muestra un nivel de significancia de 0.032 lo que es menor a 0.05, entonces se rechaza la hipótesis nula y la acepta la hipótesis alternante. **Ha3:** Existe relación entre presión arterial y proteinuria en *Canis familiaris* con riesgo de enfermedad renal.

**Tabla 15: Presión arterial (Normotenso e Hipertenso) con relación a la proteinuria determinada con la prueba Heller en perros.**

		Presión arterial						p valor
		Normotenso		Hipertenso		Total		
		n	%	n	%	n	%	
Test Heller	Negativo	16	26.7	2	3.3	18	30.0	0.002
	Positivo	19	31.7	23	38.3	42	70.0	
Total		35	58.3	25	41.7	60	100.0	

Fuente: Elaboracion propia

En la tabla 15 con respecto a presión arterial y test Heller el 26.6% son negativos y tienen presión arterial normal, mientras que el otro 31.7% positivos y normotensos. Por otro lado, el 3.3% no tienen proteína en la orina, pero son hipertenso y el otro 38.3% son proteinuricos e hipertensos encontrando una estadística significativa  $p=0.002$ .

**Tabla 16: Presión arterial (Normotenso e Hipertenso) con relación a la proteinuria determinada con la prueba Heller en perros por Chi-cuadrado.**

Test de Heller	
Chi cuadrado	9.878
<b>Sig. Asintótica (bilateral)</b>	<b>0.002</b>

Fuente: Elaboración propia

Regla de decisión:

- Si el P-Valor o N. Sig. es < que 0.05, se rechaza "Ho"
- Si el P-Valor o N. Sig. es > que 0.05, se acepta "Ho"

En la tabla 20 de acuerdo con la prueba de Chi cuadrado muestra un nivel de significancia de 0.002, siendo menor a 0.05 por lo que se rechaza la hipótesis nula y acepta la alternante. Ha3: Existe relación entre presión arterial y el nivel de proteinuria en *Canis familiaris* con riesgo de enfermedad renal.

## V.DISCUSIÓN

Según reportes en el Perú solo existen investigaciones con respecto a parámetros renales y proteinuria en caninos geriátricos como diagnóstico de enfermedad renal crónica, a su vez estudios sobre presión arterial en caninos, de modo que este sería el primer trabajo relacionado a presión arterial y perfil renal en *Canis familiaris* con riesgo de enfermedad renal, porque nuestro país no ha reportado estudios similares sobre el tema.

En este estudio se trabajó con 60 caninos mayores de 7 años, los resultados encontrados de urea fue una media de 45.59 mg/dL, lo cual está dentro del valor normal, para creatinina la media fue de 1.51 mg/dL está en el límite del rango permitido ;con respecto a proteinuria evaluada por Prueba de Heller el 70% de los casos resulto positivo al haber presencia de proteinuria se sugiere que hay alguna glomerulopatía o daño renal, por lo tanto, es importante realizar evaluaciones periódicas para brindar un correcto estado de salud al canino.

Huamán (2019) reportó los valores de urea en dos grupos de edades donde de 7-10 años tenía la media de 63.35 mg/dL y el segundo 12 años a más la media fue 50.50 mg/dL, en nuestro estudio la urea tuvo una media de 45.59 mg/dL. Con respecto a lo reportado por Tapia (2019) la media de urea fue 36.18 mg/dL; Segovia (2015) encontró en su estudio una media de 17 mg/dL este autor obtuvo valores bajo con respecto a lo reportado por otros estudios y nuestro estudio.

En los diferentes estudios respecto a creatinina, Huamán (2019) en su trabajo clasifico a los perros en edades donde reporto que de 7-10 años tienen valores de 1.63 mg/dL y mayores de 12 tienen 1.84 mg/dL; mientras que Segovia (2015) encontró valores de creatinina con una media de 0.73 mg/dL, similar a lo reportado por Carvajal (2017) encontró una media de 0.97 mg/dL. En el caso de nuestro estudio la media fue de 1.51 mg/dL. Con respecto a lo reportado

con Tapia (2019) en su trabajo encontró un 34.4% con valores alto de creatinina; nuestro estudio reporto un 60% de caninos con valores aumentados de creatinina, la variación en los resultados de estudios hace referencia a lo mencionado por Cortadellas (2010) donde menciona que la creatinina se mantiene estable hasta los 8 a 9 años de ahí decrece, mientras que Carvajal (2017) indica que la variación en los valores de creatinina en caninos mayores es más frecuente.

Asimismo, Orrego (2009) reporto que el 22.5% obtuvieron valores alto; Pérez (2019) encontró un 4%, estos autores tuvieron hallazgos bajos en comparación de nuestro estudio, esto probablemente se deba a que los caninos tienen una buena calidad de vida y cuidados específicos para su edad.

Para evaluar la proteinuria se realizó la prueba de tira reactiva y prueba Heller siendo la prueba Heller más sensible y específica; donde Zavala (2013) reportó un 25 % de casos positivos. En nuestro estudio se encontró un 70% de casos positivos este resultado alto puede deberse a que los animales geriátricos no son clínicamente revisados por el médico veterinario y no tienen control de forma periódica.

De acuerdo a los resultados obtenidos tomamos como referencia lo mencionado por Cortadella (2010) que la determinación de proteínas es importante para el diagnóstico temprano de enfermedad renal; Segovia (2015) menciona que hay presencia de proteinuria al inicio de la enfermedad renal subclínica; Martiarena (2007) también indica que la proteinuria es el signo de la enfermedad renal crónica fase 1 y es más frecuente sobre todo en caninos de avanzada edad; por lo tanto detectarlo de forma temprana ayuda a prevenir su desarrollo.

Grauer (2011) relata que la presión sanguínea aumenta con la edad 1 a 3 mmHg por año y que la hipertensión es más frecuente en caninos geriátricos. En nuestro trabajo de presión arterial y perfil renal; con relación de presión arterial (hipertenso) y urea no existe significancia

obteniendo  $p=0.109$ , mientras que para la creatinina el  $p=0.008$  encontrando relación estadísticamente significativa con respecto a presión arterial (hipertenso) con una media de 1.51 mg/dL. A su vez la presión arterial (hipertensos) con relación a la proteinuria evaluado con tira reactiva si existe significancia donde  $p=0.032$ , mientras que la presión arterial (hipertensos) en relación con prueba de Heller el 41.7% resultaron Hipertensos donde  $p=0.002$  encontrando relación estadísticamente significativa. Estos hallazgos concuerdan con lo reportado por Niklitschek (2009) de los 30 canes estudiados en el 60% se observó hipertensión en una edad promedio de  $9.5 \pm 2$  y el 30% presento alteraciones en la funcionalidad renal.

Carpio (2017) en su trabajo determino que la enfermedad renal si se considera factor de Hipertensión arterial existiendo relación directa entre hipertensión y enfermedad renal ( $p=0.001$ ) esta relación existente puede deberse a que los altos niveles de presión arterial generan daños en tejidos que tienen alta perfusión sanguínea como el riñón. Los niveles altos de presión sanguínea de forma persistente afectan los capilares glomerulares (arteriola aferente) disminuyendo la capacidad reguladora de la nefrona generando su pérdida.

Podría pensarse que hubiera falsos positivos, ya que la presión alta puede deberse a casos de estrés o ansiedad debido a la evaluación clínica, además la presencia de personas desconocidas en un ambiente no familiar genera aumento de la presión arterial según (Schellenberg *et al*; 2007). Por todo lo mencionado se trató de controlar todos estos factores, siguiendo todos los protocolos mencionados para la toma de presión arterial, siendo uno de ellos que el animal estuviera con la persona que más comodidad genera por un lapso para que se adaptara al ambiente.

## VI.CONCLUSIONES

- De acuerdo con los resultados obtenidos en este estudio, el trabajo revela casos de hipertensión y su relación con parámetros de funcionalidad renal llegamos a la conclusión sobre la importancia y monitorización de la presión sanguínea en el ingreso del paciente geriátrico de forma inicial en la clínica diaria es de vital importancia para poder evitar complicaciones en la salud del animal, por lo tanto, la medición de presión arterial debe realizarse como parte del protocolo.
- La relación entre presión arterial y el nivel de urea no tuvo significancia debido a que P-Valor= 0.109 es mayor a 0.05, esto puede deberse a que la urea aparece de forma lenta en la sangre a la vez es menos específica que la creatinina.
- Los caninos evaluados presentaron relación entre presión arterial y el nivel de creatinina, mostrando un nivel de significancia de P-Valor =0.008, por lo tanto, el aumento de los niveles de creatinina en sangre es una señal importante de que los riñones no están funcionando de forma adecuada alterando así la función renal.
- Con respecto a presión arterial relacionado a proteinuria se utilizó dos tipos de pruebas; siendo una de ellas por tira reactiva mediante la técnica colorimétrica mostrando un nivel de significancia de P-Valor=0.032 y por la prueba de Heller usando la técnica turbidimétrica hubo un nivel de significancia de P-Valor= 0.002, la prueba Heller es más sensible y específica, indicando alteración a nivel del glomérulo, a su vez constituye un proceso sistemático progresivo de la enfermedad.

## VII.RECOMENDACIONES

Concientizar a los propietarios sobre la importancia de análisis preventivos como pruebas bioquímicas, toma de presión arterial en caninos geriátricos debido a la predisposición a una enfermedad renal.

Realizar cambios dietéticos en caninos de avanzada edad, optar por dietas con menor carga proteica, debido a que esta patología en su fase 1 es asintomática y pasa desapercibida.

Incentivar a los estudiantes a realizar nuevos trabajos en el área de nefrología en comparación de la prueba SDMA con pruebas convencionales.

Como médicos veterinarios incluir en el abordaje clínico el control de la presión arterial a caninos geriátricos para disminuir el riesgo de daño o progresión de la enfermedad renal.

## VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agüera Buendía, Estrella. «Ciclo cardiaco.» fisiología veterinaria. Ed. Sacristan Albino García. Madrid: TÉBAR FLORES,S.L, 2018.
- Albino García, Sacristan. Fisiología veterinaria. Madrid: Tébar Flores, 2018.
- Álvarez Díaz, A, y otros. *Fisiología animal básica*. La Habana: Félix Varela, <https://es.scribd.com/document/411640491/Fisiologia-Animal-Basica-CarlosArmando-Alvarez-Diaz-2009>.
- Avendaño Beltrán, María Alejandra. «Presión arterial en caninos.» 2020. <http://repositorio.uan.edu.co/bitstream/123456789/2686/2/2020Mar%C3%ADaAlejandraAvenda%C3%B1oBeltr%C3%A1n.pdf>.
- Banegas Font, Inmaculada, y otros. «Regulación de la presión arterial: Un enfoque multifactorial.» *Seminario médico* 61.2 (2009): 25-35. <Dialnet-RegulacionDeLaPresionArterialUnEnfoqueMultifactori-3421662.pdf>
- Barber, P. Proteinuria "Manual de Nefrología". Española, 2010.
- Barcazas J, W, M Willis A y J Polzin D. «Hipertensión y enfermedad renal.» *Pubmed* 26.6 :1331-1345. 1996
- Bessone, A, y otros. «Evaluación clínica y bioquímica de perros mayores de años con factores de riesgo para desarrollar enfermedad renal crónica. Resultados preliminares.» *Ciencias veterinarias* 21.2 (2019).
- Buranakarl, C, y otros. «Relaciones entre el grado de azotemia y la presión arterial, el cociente proteína urinaria, creatinina y la excreción fraccional de electrolitos en perros con azotemia renal.» *Comunicaciones de investigación veterinaria* (2007).
- Camps Rabada, J. «Alimentación y cuidados especiales en perros geriátricos.» 2007. [https://ddd.uab.cat/pub/jcamps/jcampsactpro/jcampsactpro\\_008.pdf](https://ddd.uab.cat/pub/jcamps/jcampsactpro/jcampsactpro_008.pdf).
- Caraguay S, B A. «Evaluación de estructura y función renal en pacientes caninos geriátricos atendidos en el hospital docente veterinario “Cesar Augusto Guerrero “de la universidad nacional de Loja.» 2021. *Repositorio Digital Universidad Nacional de Loja*. <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/23793>.
- Carbajal C, M J. «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 Guayaquil.» 2017. *Repositorio digital UCSG*. <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/7721>.
- Carcagno, Araceli R. «Fisiología veterinaria.» Albino García, Sacristan. Madrid: McGRAW-HILL-INTERAMERICANA DE ESPAÑA, 1995. Carracedo, Julia y R Ramírez. «fisiología renal.» 2020. *Nefrología al día*. <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-fisiologia-renal-335>.
- Carpio, Fredi M. «Diagnóstico de Glomerulonefropatías en perros hipertensos por raza, edad y sexo mediante relación proteína/creatinina en orina-up/c.» 2017. *Repositorio Universidad*

- de Cuenca. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/26546/1/Tesis.pdf.pdf>.
- Carvajal Carvajal, Carlos. «Proteinuria y Microalbuminuria.» *Scielo* 34.1 (2017). <https://www.scielo.sa.cr/pdf/mlcr/v34n1/2215-5287-mlcr-34-01-194.pdf>
- Castro H, G M. «Estudio retrospectivo de factores asociados a insuficiencia renal en *Canis familiaris* atendidos en el centro veterinario del distrito de Trujillo 2014-2016.» 2017. *Repositorio de tesis "ALICIA"*. <https://hdl.handle.net/20.500.12759/2924>.
- Cerón, J.J. *Análisis clínico en pequeños animales*. Intermedica, 2013. Cortadellas, Oscar. *Manual de Nefrología y urología clínica canina y felina*. Servet,2010.
- Cruz, A, F León y H Hernández . «Regulación normal de la presión arterial sistémica.» *Revista Mexicana de cardiología* 15.1 (2004): 30-41. <https://www.medigraphic.com/pdfs/cardio/h-2004/h041e.pdf>.
- Cunningham J, G y Klein B. G. *Fisiología veterinaria*. Vol. 4ta edición. Elsevier, 2014.
- Del Ángel Carraza, J. «Manejo nutricional de la insuficiencia renal crónica en perros.» 2005.
- Dunlop, R H y C Henri. *fisiopatología veterinaria*. Acribia S.A,2004. <https://es.scribd.com/document/409787435/Fisiopatologiaveterinariapdf>.
- Eaton, D C, y otros. *Fisiología renal de Vander*. Vol. 6 ed. Mc Graw-Hill, 2006.
- Espino, J. *Introducción a la cardiología*. Vol. 13a edición. 1997
- Fernández, J E. «. Enfermedad renal crónica (glomerulonefritis) en canino mestizo de cinco años.» Noviembre de 2020. *Repositorio Universidad de Pamplona*. [http://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/bitstream/20.500.12744/934/1/Fernandez\\_2020\\_TG](http://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/bitstream/20.500.12744/934/1/Fernandez_2020_TG)
- Finco, D R. «Asociación de hipertensión sistema con lesión renal en perros con insuficiencia renal inducida.» *Pubmed* 18.3 (2004).
- Flores T, C y K L Flores. «Pruebas para comprobar la normalidad de datos en procesos productivos: ANDERSON-DARLING, RYAN-JOINER, SHAPIRO-WILK, KOLMOGOROV-SMIRLOV.» *Revista de Ciencias Socialistas y Humanísticas* 23.2(2021)85-85.
- Fuentes, Virginia y Simón Swift. *Manual de medicina y cirugía cardiorrespiratoria en pequeños animales*. Ed. Ediciones S. Lexus, 2013.
- Garay, R. y E P Morales. «Proteinuria y densidad urinaria baja como indicadores tempranos de enfermedad renal crónica en caninos asintomáticos mayores de 5 años del distrito de Cercado de Lima – 2021.» 2021.Repositorio *UNHEVAL*. <https://repositorio.unheval.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13080/7195/TMV00340G21.pdf?sequence=1&isAllowed=>
- Gerosa, R M. *Geriatría Canina*. Vol. 1. Buenos Aires: Intermedica, 2007.

- Gonzales, L. F y R A Sanmiguel. «Acercamiento de la enfermedad renal crónica en caninos y felinos geriátricos.» *Ciencia y Agricultura* 15.2 (2018): 71-81.
- Govantes J, M y A Sánchez M. «Proteinuria: Protocolos Diagnósticos Terapéuticos de la AEP.» 2008. *Nefrología pediátrica*. <https://www.aeped.es/protocolos/>.
- Grauer, Gregory F. «Proteinuria: Medición e interpretación.» *National Library of Medicine PubMed* 26.3 (2011): 121-127.
- Guyton, A C y J E Hall. *Tratado de Fisiología Medica*. Vol. décimo primera edición. Barcelona: ELSEVER, 2006.
- Hemstreet, G P. «Sistema renal y urinario.» 2001. *Enciclopedia de salud y seguridad en el Trabajo* [https://www.cso.go.cr/temas\\_de\\_interes/higiene/enciclopedia/04\\_condicion\\_es.ri\\_esgo\\_aparato\\_renal\\_urinario.pdf](https://www.cso.go.cr/temas_de_interes/higiene/enciclopedia/04_condicion_es.ri_esgo_aparato_renal_urinario.pdf).
- Hsin, Y., T Yuan y H. Pi. «Asociación entre la presión arterial sistémica, la microalbuminuria y la albuminuria en perros afectados con hiperadrenocorticismo dependiente de la glándula pituitaria y suprarrenal .» 2010. *Acta veterinaria Scandinavica*. <https://actavetscand.biomedcentral.com/articles/10.1186/17510147-52-61>.
- Huamán L., C. A. «Determinación bioquímica de creatinina, urea y proteína urinaria en perros años mayores de 7 años. Arequipa-2019.» 2019. <https://core.ac.uk/reader/270115320>.
- Hutter, E. *Etiología de las enfermedades renales*. Buenos Aires: GRffo's, 1995.
- IRIS. *IRIS International Renal Interest Society* (2023) [http://www.iriskidney.com/pdf/2\\_IRIS\\_Staging\\_of\\_CKD\\_2023.pdf](http://www.iriskidney.com/pdf/2_IRIS_Staging_of_CKD_2023.pdf).
- Jaimes, S. «Conozca Huánuco» 2001. <https://www.congreso.gob.pe/congresistas2001/SantosJaimes/huanuco/conocer>
- Martiarena, B. «Fisioterapia y rehabilitación para una mejor calidad de vida del animal» 2007. <http://www.fvet.uba.ar/>.
- Martínez, P. P., I. R. Martínez y P. P. Martínez. «Caracterización de la función renal en perros.» *Revista de Medicina Veterinaria* (2012): 73-82.
- Mucha, C. J. «Hipertensión e hipotensión arterial.» *Revista electrónica de veterinaria* 8.7 (2007): 1-6. <https://www.redalyc.org/>
- Mutis, C. y T. E. Pérez. «Determinación y análisis de valores de nitrógeno úrico en sangre (BUN), glucosa, creatin kinasa y ácido láctico pre y post ejercicio en una población de atletas de equinos de salto en Bogotá D.C.» *Revista electrónica de veterinaria* 6.2 (2005). <https://www.redalyc.org/pdf/636/63612654012.pdf>

- Niklitschek, M B. «Asociación entre presión arterial y parámetros de funcionalidad renal en perros machos mayores de 7 años.» 2009. *Repositorio Universidad Austral de Chile- Cybertesis UACh*. <<http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2009/fvn632a/doc/fvn632a.pdf>.
- Paulino, J. D. «Caracterización clínica de cardiomiopatía hipertrófica hipertensiva en canes con enfermedad renal crónica.» 2010. *Repositorio Institucional UNESP. Tesis posgrado*.  
<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/101234>.
- Pérez Esteban, Héctor. *Fisiología animal II*. Habana, 2013.  
<https://repositorio.una.edu.ni/2476/1/n150p438f.pdf>
- Pérez, G. G. «Frecuencia de hipercreatinemia en perros.» 2017. *Repositorio Científica*.  
<https://repositorio.cientifica.edu.pe/>.
- Pibot, P., B. Biourge y D. Elliot. «Enciclopedia de la nutrición canina.» 2006. <Insuficiencia renal crónica: importancia de la nutrición: [etacademy.royalcanin.es/wp-content/uploads/2019/11/Cap-8](http://etacademy.royalcanin.es/wp-content/uploads/2019/11/Cap-8).
- Polzin, D. J., C. A. Osborne y S Ross. «Nefropatías crónicas.» Ettinger , S. J. y E. C. Feldman . *Tratado de medicina interna veterinaria*. ELSIEVER S.A, 2007.
- Schellenberg, S., y otros. «Effect of long-term adaptation on indirect measurements of systolic blood pressure in conscious untrained beagles». *Pubmed* 161.12 (2007).  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17890771/>.
- Segovia H., P.L. «Estudio de insuficiencia renal subclínica en caninos geriátricos, diagnosticado por pruebas de laboratorio.» Diciembre de 2015. *Repositorio Universidad Central del Ecuador. Tesis*. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/6771/1/T-UCE-0014-035.pdf>
- Smets, P., y otros. «El hipercortisolismo afecta la función glomerular y tubular en perros.» *Pubmed* 192.3 (2012).
- Sonsoles, S. «Manejo básico de la insuficiencia renal en urgencias.» 2009.  
[https://issuu.com/formacion\\_axarquia/docs/i\\_renal\\_en\\_urgencias](https://issuu.com/formacion_axarquia/docs/i_renal_en_urgencias)
- Sporri H. y H. Stunzi. *Fisiopatología veterinaria*. Acribia, 1976.
- Suarez, M. «Manejo de la enfermedad renal crónica.» *Revista electrónica de clínica veterinaria* 2.1 (2007). <https://www.imbiomed.com.mx/articulo.php?id=46000>.
- Tapia, K. «Urea y creatinina en caninos (canis lupus familiaris) geriátricos a partir de 7 años clínicamente sanos en la ciudad de Cajamarca.» 2019. *Repositorio Universidad Nacional de Cajamarca*.<https://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14074/4398/>

- Tortosa , A. «Sistema cardiovascular: Anatomía.» 2009. *Infermera virtual*.<https://www.infermeravirtual.com/files/media/file/100/Sistema%20cardiovascular.pdf>
- Trapani, C. «Comparación de la presión arterial entre caninos sanos de la ciudad de Cuzco y Lima Metropolitana.» 2018. <https://repositorio.cientifica.edu.pe/>
- URIT Medical Electronic.Co,Ltd.*Operation Manual*. E.E.U.U.:Wellkang Ltd t/a Wellkang Tech Consulting.(2011).
- Villiers, E. y L Blackwood. *Manual de diagnóstico de laboratorio en pequeños animales*. Ed. S. Barcelona, 2013.
- Wagner, P. «Fisiopatología de la hipertensión arterial.» *Scielo* 71.4 (2010). <http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v71n4/a03v71n4.pdf>
- Wiss, M. y R. Kaddurah. «Metabolismo de la creatina y creatinina.» *Amiracan physiological society* 80.3 (2000).<doi: 10.1152/physrev.2000.80.3.1107>.
- Ynaraya, E. *Manual clínico de presión sanguínea en perros y gatos*. SERVET, 2017.
- Zaragoza B, C. «Estudio electroforetico de la proteinuria en perros sanos y en perros con enfermedad renal (Tesis doctoral) Facultad de Veterinaria. Universidad de Extremadura.» 2001 <https://biblioteca.unex.es/tesis/8477236151.PDF>.
- Zavala S, D. «Determinacion de la prevalencia de insuficiencia renal crónica fase uno asintomatica, en caninos mayores de 8 años, en dos clinicas veterinarias en la ciudad de Arequipa,2013.»2013 <https://repositorio.ucsm.edu.pe/handle/20.500.12920/4362?show=full>.

## NOTA BIOGRÁFICA



MILCA ROJAS INOCENTE

Nací un 27 de abril de 1997, en la ciudad de Huánuco, departamento Huánuco, mis padres son Basilio Rojas Ambrocio, Emegidia Inocente Serrano.

Curse mis estudios primarios en la Institución Educativa “Daniel Alomia Robles” N° 32046, en el periodo (2003-2008) en la Provincia de Huánuco. Continué con mis estudios secundarios en la Institución Educativa Emblemática “Nuestra Señora de las Mercedes” desde el 2009 hasta el 2013.

En el año 2015 postule a la Universidad Nacional Hermilio logrando una vacante para pertenecer a la casa de estudios Universidad Nacional Hermilio Valdizan

Desde el año (2016- 2020) forme parte de la Escuela académica de Medicina Veterinaria donde me forme como profesional.

En el año 2022 obtuve el grado de Bachiller con esfuerzo y dedicación me es grato haberme formado como profesional en esta carrera tan hermosa.

# ANEXOS

## ANEXO I

### Cuadro de matriz de consistencia

I. Problema	II. Objetivos	III. Hipótesis	IV. Variables	V. Nivel, tipo y Diseño de investigación
<p><b>Problema general</b> ¿Cuál será la relación entre presión arterial y el perfil renal en <i>Canis familiaris</i> con riesgo de enfermedad renal en un centro veterinario?</p> <p><b>Problema específico</b> ¿Cuál será la relación entre presión arterial y el nivel de urea en <i>Canis familiaris</i> con riesgo de enfermedad renal? ¿Cuál será la relación entre presión arterial y el nivel de creatinina en <i>Canis familiaris</i> con riesgo de enfermedad renal en un centro veterinario? ¿Cuál será la relación entre presión arterial y el nivel de proteinuria en <i>Canis familiaris</i> con riesgo de enfermedad renal en un centro veterinario?</p>	<p><b>Objetivo general</b> Determinar la relación entre presión arterial y perfil renal en <i>Canis familiaris</i> con riesgo de enfermedad renal en un centro veterinario.</p> <p><b>Objetivos específicos</b> Determinar la relación entre presión arterial y el nivel de urea en <i>Canis familiaris</i> con riesgo de enfermedad renal. Determinar la relación entre presión arterial y el nivel de creatinina en <i>Canis familiaris</i> con riesgo de enfermedad renal. Determinar la relación entre presión arterial y el nivel de proteinuria en <i>Canis familiaris</i> con riesgo de enfermedad renal.</p>	<p><b>Hipótesis general</b> <b>HO:</b> No existe relación entre presión arterial y perfil renal en <i>Canis familiaris</i> con riesgo de enfermedad renal en un centro veterinario <b>HI:</b> Existe relación entre presión arterial y perfil renal en <i>Canis familiaris</i> con riesgo de enfermedad renal en un centro veterinario.</p> <p><b>Hipótesis específico</b> <b>Ho1:</b> No existe relación entre presión arterial y el nivel de urea en <i>Canis familiaris</i> con riesgo de enfermedad renal. <b>Ha1:</b> Existe relación entre presión arterial y el nivel de urea en <i>Canis familiaris</i> con riesgo de enfermedad renal. <b>Ho2:</b> No existe relación entre presión arterial y el nivel de creatinina en <i>Canis familiaris</i> con riesgo de enfermedad renal. <b>Ha2:</b> Existe relación entre presión arterial y nivel de creatinina en <i>Canis familiaris</i> con riesgo de enfermedad renal. <b>Ho3:</b> No existe relación entre presión arterial y el nivel de proteinuria en <i>Canis familiaris</i> con riesgo de enfermedad renal. <b>Ha3:</b> Existe relación entre presión arterial y nivel de proteinuria en <i>Canis familiaris</i> con riesgo de enfermedad renal.</p>	<p><b>Variable de estudio</b> Presión arterial</p> <p><b>Variable asociada</b> Urea Creatinina Proteinuria</p>	<p>El trabajo del estudio fue de nivel relacional porque se relacionaron las variables en un momento determinado.</p> <p><b>Tipo de investigación</b> Observacional, porque no hubo intervención o manipulación de las variables. Transversal, porque las muestras se analizaron en un momento determinado. Prospectivo, porque las variables fueron medidas en el presente.</p> <p><b>Diseño</b> No experimental</p>
<b>VI. Población</b>	<b>VII. Muestra</b>	<b>VIII. Criterios de inclusión y exclusión</b>	<b>IX. Métodos de recolección</b>	<b>X. Pruebas estadísticas</b>
<p>La población de estudio estuvo conformada por aquellos caninos geriátricos mayores de 7 años que ingresaron al centro veterinario "Dr. Marco" por consulta general o al área de grooming con respectiva evaluación clínica y que cumplen con los criterios de inclusión y exclusión.</p> <p>La información de cada perro fue recolectada en formato donde se especificaron datos como, edad, raza, sexo y antecedentes clínicos mediante una encuesta. Los caninos que no presentaron alteración en la evaluación clínica se realizó la evaluación de la función renal y también se realizó la medida de la presión arterial.</p>	<p>El tamaño de la muestra de estudio estuvo representado por un total de 60 caninos, aquellos pacientes mayores de 7 años que ingresen al centro veterinario "Dr.Marco", tomando como referencia que con 30 caninos se pueden obtener una interpretación según <b>Niklitscheck,2009</b>; por lo tanto, siendo un muestreo no probabilístico.</p>	<p><b>Criterios de inclusión</b> -Caninos mayores de 7 años -Caninos aparentemente sanos -Caninos de cualquier raza -Caninos de ambos sexos</p> <p><b>Criterios de exclusión</b> -Caninos menores de 7años -Caninos que hayan sido diagnosticados con hipertensión arterial -Caninos que hayan sido diagnosticados con las siguientes enfermedades (Diabetes, enfermedad renal etc.).</p>	<p>El instrumento que se utilizó para realizar el trabajo de investigación fue: Guía de observación: Es una ficha de registro donde se anotaron los resultados que se obtuvieron en el estudio de acuerdo con las diferentes pruebas realizadas.</p> <p><b>Equipos</b> Tensiómetro: Este instrumento causa compresión arterial porque se infla el esfigmomanómetro alrededor del miembro anterior y cuando se desinfla el flujo arterial retorna generando diferentes presiones Espectrofotómetro: Este instrumento nos brindara la concentración de las sustancias en una solución.</p>	<p><b>Tabulación de datos</b> Los datos fueron tabulados en el software Microsoft Excel y los gráficos fueron elaborados en el software estadístico SPSS versión 26,0.</p> <p><b>Análisis de datos</b> Para el estudio de las variables y comprobación de la hipótesis se realizó la prueba estadística de t de Student para variables cuantitativas y chi-cuadrado para variables cualitativas. Para el procesamiento de los datos se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 26,0 para Windows.</p>

**ANEXO II**  
**SOLICITUD PARA REALIZAR PROYECTO DE TESIS EN CENTRO**  
**VETERINARIO “DR. MARCO”**

**SOLICITO:** Permiso para realizar proyecto de tesis

SEÑOR: MÉDICO VETERINARIO MARCO FERNANDO DURAN TORRES  
GERENTE GENERAL DE CENTRO VETERINARIO DR. MARCO S.A.C

Yo, MILCA ROJAS INOCENTE, identificada con el DNI N°77573555, ante Usted con el debido respeto me presento y expongo:

Que, siendo Bachiller, egresada de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional Hermilio Valdizan que deseando obtener el título de MÉDICO VETERINARIO, recurro a usted para que me permita realizar en sus instalaciones mi Proyecto de Tesis, titulado: “Presión arterial y perfil renal en *Canis familiaris* con riesgo de enfermedad renal en un centro veterinario”.

Por lo expuesto:

Ruego a Ud.Tenga bien acceder a mi solicitud.

Huánuco, 21 de agosto de 2023.

MILCA ROJAS INOCENTE

DNI N° 77573555

## AUTORIZACION DEL CENTRO VETERINARIO "DR. MARCO"

Huánuco, 24 de agosto del 2023

Señorita: Bachiller Milca ROJAS INOCENTE

**ASUNTO:** ACEPTACIÓN DE SOLICITUD PARA REALIZACIÓN DE PROYECTO DE TESIS

De mi mayor consideración:

Me es grato dirigirme a usted, para saludarlo cordialmente, y a la vez manifestarle que, por la presente, se ha aceptado a su comunicación de fecha 21 de agosto, en la cual solicita autorización para realizar su proyecto de tesis en las instalaciones del Centro Veterinario. Se ha informado al personal para que brinde las facilidades que el caso amerita.

Sin más decir, reiterar mis saludos, aprovecho la oportunidad para expresarle las muestras de mi especial consideración y respeto.

Atentamente,



M.v. MARCO FERNANDO DURAN TORRES

CENTRO VETERINARIO DR. MARCO

ANEXO III

ENCUESTA DIRIGIDA AL PROPIETARIO

Ficha de encuesta N° Ficha:

Fecha: //

“PRESION ARTERIAL Y PERFIL RENAL EN *Canis familiaris* CON RIESGO DE ENFERMEDAD RENAL EN UN CENTRO VETERINARIO”

I. Datos generales

Encuestador: ..... Hora: .....

Nombre del propietario: .....

Nombre del canino: .....

Edad del canino: .....

Sexo del canino: .....

Raza del canino: .....

II. Datos secundarios

1) ¿Usted sabe a partir de qué edad se considera geriátrico al canino?

a. Si

b. No

2) ¿Conoce usted sobre la importancia de la presión arterial en caninos geriátricos?

A. Si

b. No

3) ¿Usted ha realizado pruebas evaluativas de función renal a su mascota?

a. Si

b. Nunca

4) ¿Su mascota ha sido diagnosticada previamente con algunas de estas enfermedades?

a. Diabetes mellitus

b. Leptospirosis

c. Hipertensión arterial

d. Enfermedad renal

5) ¿Su mascota presenta algunos de estos síntomas?

a. Incremento en la bebida de agua

b. Incremento en la frecuencia de micción

c. Decaimiento

d. Tos frecuente

6) ¿Considera usted que debe realizar evaluaciones periódicas a su mascota para prevenir o diagnosticar enfermedad renal de forma temprana?

a. Si

b. No

## ANEXO IV

Información al propietario sobre la investigación

### “PRESION ARTERIAL y PERFIL RENAL EN *Canis familiares* CON RIESGO DE ENFERMEDAD RENAL EN UN CENTRO VETERINARIO”

El trabajo de investigación buscó evaluar la presión arterial y perfil renal en *Canis familiaris* geriátricos, dirigida por la Bachiller Milca Rojas Inocente egresada de la facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Hermilio Valdizán.

#### **¿Cuál es el objetivo del estudio?**

El objetivo del presente estudio fue medir la presión arterial y perfil renal en *Canis familiaris* geriátricos en un centro veterinario de la ciudad, por lo que se realizó la medición de la presión arterial en la arteria mediana y se tomó muestra de sangre para la evaluación de función renal mediante los analitos de urea y creatinina.

#### **¿Cuál es la importancia del estudio?**

Los caninos geriátricos son susceptibles a desarrollar diversas enfermedades, siendo muy común la enfermedad renal lo cual en etapa avanzada es irreversible, si la enfermedad es detectada a tiempo se toma ciertas medidas para evitar su progresión, por ende, se debe tomar importancia a la presión arterial ya que una elevación genera hipertensión ocasionando alteración a nivel del sistema renal.

#### **¿Cuáles son los riesgos?**

El estudio no implicó ningún riesgo para la mascota porque se realizó la medición de la presión arterial mediante un método no invasivo, también se tomó muestra de sangre para la valoración de la función renal, para todo este procedimiento se realizó todas las precauciones necesarias.

#### **¿Cuáles son los beneficios de participar en dicha investigación?**

El beneficio para los participantes del estudio fue la información sobre los resultados obtenidos con respecto a la prueba realizada, con toda esta información el propietario podrá realizar un seguimiento a la salud de su mascota y tomar medidas preventivas.

## ANEXO V

### Formato de validación por expertos Evaluación de expertos

Estimado profesional, usted ha sido invitado a participar en el proceso de evaluación de un instrumento (cuestionario) para investigación en propietarios de mascotas. Se le alcanza el instrumento para su evaluación y el presente formato que servirá para que usted pueda hacernos llegar sus apreciaciones para cada ítem del instrumento de investigación.

A continuación, sírvase identificar el ítem o pregunta y conteste marcando con un aspa en la casilla que usted considere conveniente.

Ítem	Validez del contenido		Validez del constructo		Validez de criterio		Claridad en la redacción	
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
	El ítem corresponde a alguna dimensión de la variable.		El ítem contribuye a medir el indicador planteado.		El ítem permite clasificar a los sujetos en las categorías establecida.			
1								
2								
3								
4								
5								
6								

#### Aspectos generales

	Si	No
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas.		
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación.		
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial.		
El número de ítems es suficiente para recoger la información.		

Eficiente ( ) Baja ( ) Regular ( ) Buena ( ) Muy buena ( )

**Observaciones:** .....

#### Datos del evaluador:

Nombre y Apellidos:

Dirección:

Título profesional: Médico Veterinario y Zootecnista

Grado académico:

## ANEXO VI

### Evaluación de expertos

Estimado profesional, usted ha sido invitado a participar en el proceso de evaluación de un instrumento (cuestionario) para investigación en propietarios de mascotas. Se le alcanza el instrumento para su evaluación y el presente formato que servirá para que usted pueda hacernos llegar sus apreciaciones para cada ítem del instrumento de investigación.

A continuación, sírvase identificar los valores o pregunta y conteste marcando con un aspa en la casilla que usted considere conveniente.

Ítem	Validez del contenido		Validez del constructo		Validez de criterio		Claridad en la redacción	
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
	El ítem corresponde a alguna dimensión de la variable.		El ítem contribuye a medir el indicador planteado.		El ítem permite clasificar a los sujetos en las categorías establecida.			
1	X		X		X		X	
2	X		X		X		X	
3	X		X		X		X	
4	X		X		X		X	
5	X		X		X		X	
6	X		X		X		X	

● **Aspectos generales**

	Si	No
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas.	X	
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación.	X	
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial.	X	
El número de ítems es suficiente para recoger la información.	X	

Eficiente ( )    Baja ( )    Regular ( )    Buena ( )    Muy buena ( X )

**Observaciones:** ..... *Ninguna* .....

**Datos del evaluador:**

Título profesional: Médico Veterinario y Zootecnista

Nombre y Apellidos: *CÉSAR E. RAMÍREZ VIGO*  
*M.V. Especialista en medicina de Animales de compañía.*

Dirección: *AV. FUENTE PICCOLA 403. PP - LIMA*

Huánuco, 28 de abril del 2023



M.V. César E. Ramírez, Vie.  
CMVP 5231

EVALUADOR

## ANEXO VII

### GUÍA DE OBSERVACIÓN "PRESIÓN ARTERIAL Y PERFIL RENAL EN *Canis familiaris* CON RIESGO DE ENFERMEDAD EN UN CENTRO VETERINARIO"

#### I. DATOS GENERALES

Nombre del propietario: .....

Nombre del canino: .....

Edad del canino: .....

Raza del canino: .....

Sexo del canino: Macho

Hembra

#### II. RESULTADOS DE LABORATORIO

##### EXAMEN 1 PRESION ARTERIAL

Fecha: //

Grado de presión arterial	
Categoría	Valores
Hipotenso	
Normotenso	
Hipertenso	

OBSERVACIONES: .....

##### EXAMEN 2 PERFIL RENAL

Fecha: //

Urea	
Creatinina	
Proteinuria	

OBSERVACIONES: .....

#### III. RESULTADOS FINALES

	RESULTADOS
PRESION ARTERIAL	
ENFERMEDAD RENAL	

### ANEXO VIII

	Propietario	Mascota	Años	Raza	¿Usted sabe a qué edad se considera geriátrico al perro?	¿Conoce la importancia de presión arterial en caninos geriátricos?	¿Ha realizado pruebas evaluativas de función renal?	Enfermedades diagnosticadas	Presencia de síntomas (Polidipsia, Poliuria, Tos)	¿Se debe realizar evaluaciones periódicas para prevenir o diagnosticar enfermedad renal de forma temprana?
1	Samantha Duran	Lushin	10	Mestizo	Si	Si	Si	Lipoma	No	Si
2	Samantha Duran	Chata	11	Mestizo	Si	Si	Nunca	Ninguno	No	Si
3	Samantha Duran	Doky	10	Poodle	Si	Si	Si	Demodicosis	No	Si
4	Kiara Solorzano	Kira	10	Boxer	No	No	Nunca	Ninguno	No	Si
5	Cinthia Pérez	Sammy	12	Mestizo	No	No	Nunca	Demodicosis	No	Si
6	Eugenia Ramos	Bazán	8	Mestizo	No	No	Nunca	Ninguno	No	Si
7	Roció Domínguez	Blanca	9	Mestizo	Si	Si	Si	Ninguno	No	Si
8	María Santiago	Bombón	14	Mestizo	No	No	Nunca	Ninguno	No	Si
9	Katy Ramos	Bombón	8	Pequines	Si	Si	Nunca	Ninguno	No	Si
10	Juana Torres	Chato	8	Meztizo	No	No	Nunca	Ninguno	No	Si
11	Rosa Sacramento	Ada	13	Mestizo	Si	No	Nunca	Ninguno	No	Si
12	Nidia Valverde	Nerón	11	Mestizo	No	No	Si	Otitis externa	No	Si
13	Juana Rodríguez	Ñaña	10	Pequines	Si	No	Nunca	Ninguno	No	Si
14	Ximena Alva	Bebita	13	Poodle	No	No	Nunca	Ninguno	No	Si
15	Tania Lavado	Princesa	10	Mestizo	Si	Si	Nunca	Ninguno	No	Si
16	Mario Soto	Sultán	11	Mestizo	Si	No	Nunca	Ninguno	No	Si
17	Edith Meza	Tonyo	12	Mestizo	No	No	Nunca	Ninguno	No	Si
18	Dalila Barrueta	Toto	10	Labrador	No	No	Si	Alergia	No	No
19	Pedro Tamayo	Tito	10	Golden	Si	No	Nunca	Ninguno	No	Si
20	Jimena Vásquez	Nala	11	Mestizo	No	No	Nunca	DAPP	No	Si

21	Melisa Albino	Dunna	9	Mestizo	No	Si	Nunca	Ninguno	No	Si
22	Romina Berrios	Nina	8	Mestizo	Si	Si	Nunca	Erliquiosis	No	Si
23	Linda Romero	Tilín	8	Mestizo	No	No	Nunca	Gastritis	No	Si
24	Lidia Cornelio	Dasy	13	Mestizo	No	No	Nunca	Ninguno	No	No
25	Piero Sotomayor	Negro	9	Mestizo	No	Si	Nunca	DAPP	No	Si
26	Juan Evaristo	Dogui	11	Mestizo	No	Si	Nunca	Ninguno	No	Si
27	Nelcy Félix	Tita	10	Mestizo	Si	Si	Si	Erliquiosis	No	Si
28	Jois Galarza	Muñeca	8	Snauzer	Si	Si	Nunca	Erliquiosis	No	Si
29	Jorge Hidalgo	Chester	13	Mestizo	No	No	Nunca	Ninguno	No	Si
30	Gina Tiburcio	Moly	11	Snauzer	No	Si	Nunca	Dermatitis atópica	No	No
31	Gina Tiburcio	Luna	12	Snauzer	No	Si	Si	Ninguna	No	Si
32	Walter Zevallos	Pepelucho	9	Mestizo	Si	No	Si	Erliquiosis	No	Si
33	Felipe Fabian	Mina	13	Meztizo	No	No	Nunca	Piometra	No	Si
34	Blanca Calderón	Princesa	15	Mestizo	Si	Si	Nunca	Ninguna	No	Si
35	Melisa Silva	Tricksi	10	Poodle	Si	Si	Si	Hepatitis	No	Si
36	Melisa Silva	Dana	9	Mestizo	Si	Si	Nunca	Erliquiosis	No	Si
37	Aquilina Cotrina	Jacko	13	Mestizo	No	No	Nunca	Ninguna	No	Si
38	Diana Jiménez	Chachita	11	Mestizo	Si	No	Nunca	Catarata	No	Si
39	Eduardo Mucha	Panchito	10	Mestizo	Si	No	Si	Dermatitis piotraumática	No	Si
40	Mayra Vela	Nacho	9	Mestizo	No	No	Nunca	Ninguna	No	Si
41	Milagros Esteban	Boran	11	Chit zu	Si	No	Nunca	Alergia	No	Si
42	Nidia Carbajal	Toby	11	Meztizo	Si	No	Si	Demodicosis	No	Si
43	Jeremías Ponce	Balto	10	Meztizo	Si	Si	Si	Erliquiosis	No	Si
44	Julio Espinoza	Lobita	11	Snauzer	No	No	Nunca	Alergia	No	Si

45	Julia Alegre	Peluso	8	Mestizo	Si	Si	Nunca	DAPP	No	Si
46	Fernanda Garcia	Venu	9	Mestizo	Si	No	Nunca	Tendinitis	No	Si
47	Beto Almirano	Laila	13	Jack rusell	Si	No	Si	Erliquiosis	No	Si
48	Luisa Duran	Karma	8	Pitbull	Si	No	Nunca	Ninguna	No	Si
49	Gabriela Morales	Casia	13	Bullterier	Si	No	Nunca	Dermatitis atópica	No	Si
50	Angela Castro	Akia	11	Poodle	No	No	Nunca	Ninguna	No	Si
51	Ider Quispe	Goyo	12	Mestizo	No	No	Nunca	DAPP	No	Si
52	Alex Santos	Isis	8	Mestizo	Si	No	Nunca	DAPP	No	Si
53	Alejandra Mata	Doophy	13	Peruano	Si	No	Si	Espondilosis	No	Si
54	Noelia Medina	Tomas	10	Meztizo	Si	Si	Nunca	Demodicosis	No	Si
55	Rebeca Casimiro	Randy	11	Meztizo	Si	No	Nunca	Otitis	No	Si
56	Jesenia soto	Chato	14	Pug	Si	No	Nunca	DAPP	No	Si
57	Pablo Diaz	Bella	9	Cocker	No	No	Si	Gastritis	No	Si
58	Klein Ramos	Ares	8	Mestizo	Si	No	Nunca	Ninguno	No	Si
59	Luis Mejía	Romina	12	Labrador	Si	No	Nunca	Alergias	No	Si
60	Melisa Gonzales	Toby	8	Snuzer	No	No	Nunca	Erliquiosis	No	Si

## ANEXO IX

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
<b>¿Usted sabe a qué edad se considera geriátrico al perro?</b>	Si	34	56.7	56.7
	No	26	43.3	100.0
	Total	60	100.0	
<b>¿Conoce la importancia de presión arterial en caninos geriátricos?</b>	Si	20	33.3	33.3
	No	40	66.7	100.0
	Total	60	100.0	
<b>¿Ha realizado pruebas evaluativas de función renal?</b>	Si	15	25.0	25.0
	Nunca	45	75.0	100.0
	Total	60	100.0	
<b>Enfermedades diagnosticadas</b>	Alergia	4	6.7	6.7
	Catarata	1	1.7	8.3
	DAPP	6	10.0	18.3
	Demodicosis	4	6.7	25.0
	Dermatitis atópica	2	3.3	28.3
	Dermatitis piotraumática	1	1.7	30.0
	Erliquiosis	8	13.3	43.3
	Espondilosis	1	1.7	45.0
	Gastritis	2	3.3	48.3
	Hepatitis	1	1.7	50.0
	Lipoma	1	1.7	51.7
	Ninguno	25	41.7	93.3
	Otitis	1	1.7	95.0
	Otitis externa	1	1.7	96.7
	Piometra	1	1.7	98.3
Tendinitis	1	1.7	100.0	
Total	60	100.0		
<b>Presencia de síntomas (Polidipsia, Poliuria, Tos)</b>	No	60	100.0	100.0
<b>¿Se debe realizar evaluaciones periódicas para prevenir o diagnosticar enfermedad renal de forma temprana?</b>	Si	57	95.0	95.0
	No	3	5.0	100.0
	Total	60	100.0	

Tabla N°17: Respuesta de la encuesta realizada a los propietarios.

## ANEXO X

### RESULTADO DE EXAMEN UREA Y CREATININA

	NOMBRE	AÑOS	RAZA	RESULTADOS-BIOMARCADORES	
				UREA	CREATININA
1	Lushin	10 años	Mestizo	44.61 mg/dL	1.09 mg/dL
2	Chata	11 años	Mestizo	28.02 mg/dL	1.25 mg/dL
3	Doky	10 años	Poodle	37.10 mg/dL	1.56 mg/dL
4	Kira	10 años	Boxer	32.64 mg/dL	1.33 mg/dL
5	Sammy	12 años	Mestizo	27.51 mg/dL	0.8 mg/dL
6	Bazán	8 años	Mestizo	32.42 mg/dL	1.49 mg/dL
7	Blanca	9 años	Mestizo	44.24 mg/dL	1.47 mg/dL
8	Bombón	14 años	Mestizo	42.71 mg/dL	1.08 mg/dL
9	Bombon	8 años	Pequines	27.44 mg/dL	1.24 mg/dL
10	Chato	8 años	Mestizo	29.56 mg/dL	1.15 mg/dL
11	Yacko	13 años	Mestizo	61.81 mg/dL	1.70 mg/dL
12	Nerón	11 años	Mestizo	39.29 mg/dL	1.50 mg/dL
13	Naña	10 años	Pequines	47.77 mg/dL	1.35 mg/dL
14	Bebita	13 años	Poodle	26.06 mg/dL	1.56 mg/dL
15	Princesa	10 años	Mestizo	37.35 mg/dL	1.18 mg/dL
16	Sultán	11 años	Mestizo	27.06 mg/dL	1.03 mg/dL
17	Tonyo	12 años	Mestizo	14.28 mg/dL	1.22 mg/dL
18	Toto	10 años	Labrador	40.34 mg/dL	2.58 mg/dL
19	Tito	10 años	Golden	22.37 mg/dL	1.43 mg/dL
20	Nala	11 años	Mestizo	71.00 mg/dL	2.01 mg/dL
21	Dunna	9 años	Mestizo	43.23 mg/dL	0.97 mg/dL
22	Nina	8 años	Mestizo	40.04 mg/dL	1.50 mg/dL
23	Tilín	8 años	Mestizo	61.33 mg/dL	1.19 mg/dL
24	Dasy	13 años	Mestizo	44.11 mg/dL	1.37 mg/dL
25	Negro	9 años	Mestizo	73.60 mg/dL	2.3 mg/dL
26	Dogui	11 años	Mestizo	58.80 mg/dL	0.98 mg/dL
27	Tita	10 años	Mestizo	19.79 mg/dL	1.14 mg/dL
28	Muñeca	8 años	Snauzer	19.47 mg/dL	0.82 mg/dL
29	Chester	13 años	Mestizo	85.21 mg/dL	1.75 mg/dL
30	Moly	11 años	Snauzer	60.71 mg/dL	1.33 mg/dL
31	Luna	12 años	Snauzer	22.34 mg/dL	1.01 mg/dL
32	Pepelucho	9 años	Mestizo	16.69 mg/dL	1.19 mg/dL
33	Mina	13 años	Mestizo	33.27 mg/dL	1.54 mg/dL
34	Princesa	15 años	Mestizo	58.69 mg/dL	1.29 mg/dL
35	Tricksi	10 años	Poodle	31.27 mg/dL	1.54 mg/dL
36	Dana	9 años	Mestizo	17.81 mg/dL	1.39 mg/dL
37	Jacko	13 años	Mestizo	73.81 mg/dL	1.80 mg/dL
38	Chachita	11 años	Mestizo	57.38 mg/dL	0.78 mg/dL
39	Panchito	10 años	Mestizo	58.76 mg/dL	1.29 mg/dL
40	Nacho	9 años	Mestizo	53.29 mg/dL	1.71 mg/dL
41	Boran	11 años	Chit zu	12.72 mg/dL	0.72 mg/dL
42	Toby	11 años	Mestizo	17.84 mg/dL	1.56 mg/dL
43	Balto	10 años	Mestizo	18.67 mg/dL	0.83 mg/dL
44	Lobita	11 años	Snauzer	26.68 mg/dL	1.52 mg/dL
45	Pelusa	8 años	Mestizo	25.14 mg/dL	0.96 mg/dL
46	Venu	9 años	Mestizo	65.24 mg/dL	1.65 mg/dL
47	Laila	13 años	Jack rusell	62.90 mg/dL	1.44 mg/dL
48	Karma	8 años	Pitbull	21.77 mg/dL	1.34 mg/dL
49	Casia	13 años	Bullterier	64.32 mg/dL	1.23 mg/dL
50	Akia	11 años	Poodle	46.90 mg/dL	1.31 mg/dL
51	Goyo	12 años	Mestizo	51.49 mg/dL	0.84 mg/dL
52	Isis	8 años	Mestizo	46.14 mg/dL	0.74 mg/dL
53	Doophy	13 años	Peruano	48.23 mg/dL	1.66 mg/dL
54	Tomas	10 años	Mestizo	39.76 mg/dL	1.73 mg/dL
55	Randy	11 años	Mestizo	49.34 mg/dL	1.36 mg/dL
56	Chato	14 años	Pug	47.67 mg/dL	1.61 mg/dL
57	Bella	9 años	Cocker	32.14 mg/dL	1.39 mg/dL
58	Ares	8 años	Mestizo	34.78 mg/dL	0.87 mg/dL
59	Romina	12 años	Labrador	65.78 mg/dL	2.4 mg/dL
60	Toby	8 años	Snuzer	38.45 mg/dL	1.11 mg/dL

## ANEXO XI

### RESULTADO DE PROTEINURIA Y PRESION ARTERIAL

	NOMBRE	EDAD	RAZA	RESULTADOS													
				TEST HÉLLER										PRESION ARTERIAL			
				L E U	N I T	U R O	PRO	PH	B L O	SG	k E T	B I L	G L U		SYS	DIA	INTERPRETACION
1	Lushin	10 años	Mestizo	-	-	-	+	6.0	-	1.030	-	-	-	Positivo	142 mmHg	94 mmHg	Prehipertenso
2	Chata	11 años	Mestizo	-	-	-	+	6.0	-	1.025	-	-	-	Positivo	161 mmHg	99 mmHg	Hipertenso
3	Doky	10 años	Poodle	-	-	-	+++	6.5	-	1.030	-	-	-	Positivo	173 mmHg	145 mmHg	Hipertenso
4	Kira	10 años	Boxer	-	-	-	+++	6.0	-	1.025	-	-	-	Positivo	140 mmHg	94 mmHg	Prehipertenso
5	Sammy	12 años	Mestizo	-	-	-	+	5.0	-	1.025	-	-	-	Positivo	143 mmHg	96 mmHg	Prehipertenso
6	Bazán	8 años	Mestizo	-	-	-	+	6.5	-	1.020	-	-	-	Positivo	130 mmHg	87 mmHg	Normotenso
7	Blanca	9 años	Mestizo	-	-	-	+-	8.0	-	1.010	-	-	-	Negativo	127 mmHg	63 mmHg	Normotenso
8	Bombón	14 años	Mestizo	-	-	-	+	6.0	-	1.030	-	-	-	Positivo	147 mmHg	83 mmHg	Prehipertenso
9	Bombon	8 años	Pequines	-	-	-	++	6.5	-	1.025	-	-	-	Positivo	128 mmHg	59 mmHg	Normotenso
10	Chato	8 años	Meztizo	-	-	-	++	8.0	-	1.020	-	-	-	Positivo	132 mmHg	74 mmHg	Normotenso
11	Yacko	13 años	Mestizo	-	-	-	+++ +	6.0	-	1.030	-	-	-	Positivo	168 mmHg	104 mmHg	Hipertenso
12	Nerón	11 años	Mestizo	-	-	-	+	6.0	-	1.020	-	-	-	Positivo	181 mmHg	87 mmHg	Hipertenso
13	Ñaña	10 años	Pequines	-	-	-	+-	6.0	-	1.020	-	-	-	Negativo	134 mmHg	70 mmHg	Normotenso
14	Bebita	13 años	Poodle	-	-	-	+-	5.0	-	1.030	-	-	-	Negativo	151 mmHg	97 mmHg	Prehipertenso
15	Princesa	10 años	Mestizo	-	-	-	+-	6.5	-	1.020	-	-	-	Negativo	132 mmHg	72 mmHg	Normotenso
16	Sultán	11 años	Mestizo	-	-	-	++	6.5	-	1.020	-	-	-	Positivo	157 mmHg	99 mmHg	Prehipertenso

17	Tonyo	12 años	Mestizo	-	-	-	++	6.0	-	1.030	-	-	-	Positivo	161 mmHg	111mmHg	Hipertenso
18	Toto	10 años	Labrador	+	-	-	+	6.0	-	1.020	-	-	-	Positivo	157 mmHg	101 mmHg	Prehipertenso
19	Tito	10 años	Golden	-	-	-	+	6.0	-	1.020	-	-	-	Positivo	138 mmHg	105 mmHg	Normotenso
20	Nala	11 años	Mestizo	-	-	-	++	6.0	-	1.025	-	-	-	Positivo	115 mmHg	73 mmHg	Normotenso
21	Dunna	9 años	Mestizo	-	-	-	+	6.0	-	1.015	-	-	-	Positivo	130 mmHg	77 mmHg	Normotenso
22	Nina	8 años	Mestizo	-	-	-	+	6.5	-	1.020	-	-	-	Positivo	132 mmHg	64 mmHg	Normotenso
23	Tilín	8 años	Mestizo	-	-	-	+-	6.0	-	1.030	-	-	-	Negativo	138 mmHg	97 mmHg	Normotenso
24	Dasy	13 años	Mestizo	-	-	-	++	6.0	-	1.020	-	-	-	Positivo	125 mmHg	84 mmHg	Normotenso
25	Negro	9 años	Mestizo	-	-	-	++	5.0	-	1.020	-	-	-	Positivo	162 mmHg	98 mmHg	Hipertenso
26	Dogui	11 años	Mestizo	-	-	-	+	6.5	-	1.025	-	-	-	Positivo	131 mmHg	86 mmHg	Normotenso
27	Tita	10 años	Mestizo	-	-	-	++	6.0	-	1.030	-	-	-	Positivo	123 mmHg	101 mmHg	Normotenso
28	Muñeca	8 años	Snauzer	-	-	-	+	6.0	-	1.020	-	-	-	Negativo	138 mmHg	94 mmHg	Normotenso
29	Chester	13 años	Mestizo	-	-	-	++	6.0	-	1.020	-	-	-	Positivo	141 mmHg	80 mmHg	Prehipertenso
30	Moly	11 años	Snauzer	-	-	-	+++	6.0	-	1,015	-	-	-	Positivo	145 mmHg	77 mmHg	Prehipertenso
31	Luna	12 años	Snauzer	-	-	-	++	6.0	-	1.025	-	-	-	Positivo	151 mmHg	123 mmHg	Prehipertenso
32	Pepelucho	9 años	Mestizo	-	-	-	++	6.0	-	1.025	-	-	-	Positivo	150 mmHg	90 mmHg	Prehipertenso
33	Mina	13 años	Meztizo	-	-	-	+	6.0	-	1.020	-	-	-	Positivo	126 mmHg	73	Normotenso
34	Princesa	15 años	Mestizo	-	-	-	+++	6.5	-	1.015	-	-	-	Positivo	142 mmHg	83 mmHg	Prehipertenso
35	Tricksi	10 años	Poodle	-	-	-	+	8.0	-	1.010	-	-	-	Negativo	157 mmHg	102 mmHg	Prehipertenso
36	Dana	9 años	Mestizo	-	-	-	+	6,5	-	1.020	-	-	-	Negativo	130 mmHg	88 mmHg	Normotenso
37	Jacko	13 años	Mestizo	-	-	-	+++ +	6.0	-	1.025	-	-	-	Positivo	168 mmHg	104 mmHg	Hipertenso
38	Chachita	11 años	Mestizo	-	-	-	+	6.5	-	1,020	-	-	-	Negativo	121 mmHg	75 mmHg	Normotenso

39	Panchito	10 años	Mestizo	-	-	-	+	6,5	-	1.020	-	-	-	Positivo	126 mmHg	80 mmHg	Normotenso
40	Nacho	9 años	Mestizo	-	-	-	++	6.0	-	1.025	-	-	-	Positivo	135 mmHg	57 mmHg	Normotenso
41	Boran	11 años	Chit zu	-	-	-	+-	5.0	-	1.015	-	-	-	Negativo	139 mmHg	81 mmHg	Normotenso
42	Toby	11 años	Meztizo	-	-	-	++	6.0	-	1.030	-	-	-	Positivo	127 mmHg	96 mmHg	Normotenso
43	Balto	10 años	Meztizo	-	-	-	-	6,0	-	1.025	-	-	-	Negativo	135 mmHg	95 mmHg	Normotenso
44	Lobita	11 años	Snauzer	-	-	-	++	6.0	-	1.025	-	-	-	Positivo	139 mmHg	99 mmHg	Normotenso
45	Pelusa	8 años	Mestizo	-	-	-	+	6.5	-	1.030	-	-	-	Negativo	128 mmHg	89 mmHg	Normotenso
46	Venu	9 años	Mestizo	-	-	-	++	6.0	-	1.025	-	-	-	Positivo	134 mmHg	85 mmHg	Normotenso
47	Laila	13 años	Jack rusell	-	-	-	+	6.0	-	1.025	-	-	-	Positivo	141 mmHg	98 mmHg	Prehipertenso
48	Karma	7 años	Pitbull	-	-	-	+	6.5	-	1.020	-	-	-	Positivo	132 mmHg	90 mmHg	Normotenso
49	Casia	13 años	Bulterier	-	-	-	++	6.0	-	1.030	-	-	-	Positivo	158 mmHg	117 mmHg	Prehipertenso
50	Akia	11 años	Poodle	-	-	-	+	6.0	-	1.025	-	-	-	Negativo	134 mmHg	95 mmHg	Normotenso
51	Goyo	12 años	Mestizo	-	-	-	-	6.5	-	1.030	-	-	-	Negativo	136 mmHg	93 mmHg	Normotenso
52	Isis	8 años	Mestizo	-	-	-	-	6.5	-	1.030	-	-	-	Negativo	140 mmHg	95 mmHg	Normotenso
53	Doophy	13 años	Peruano	-	-	-	++	6.5	-	1.025	-	-	-	Positivo	154 mmHg	112 mmHg	Prehipertenso
54	Tomas	10 años	Meztizo	-	-	-	++	6.0	-	1.030	-	-	-	Positivo	142 mmHg	99 mmHg	Prehipertenso
55	Randy	11 años	Meztizo	-	-	-	+-	5.0	-	1.020	-	-	-	Negativo	127 mmHg	88 mmHg	Normotenso
56	Chato	14 años	Pug	-	-	-	+++	6.0	-	1.025	-	-	-	Positivo	160 mmHg	127 mmHg	Hipertenso
57	Bella	9 años	Cocker	-	-	-	+	6.0	-	1.025	-	-	-	Positivo	126 mmHg	92 mmHg	Normotenso
58	Ares	8 años	Mestizo	-	-	-	-	6.5	-	1.025	-	-	-	Negativo	133 mmHg	89 mmHg	Normotenso
59	Romina	12 años	Labrador	-	-	-	++	6.5	-	1.030	-	-	-	Positivo	164 mmHg	102 mmHg	Prehipertenso
60	Toby	8 años	Snuzer	-	-	-	+	6.5	-	1.020	-	-	-	Negativo	136 mmHg	90 mmHg	Normotenso

## ANEXO XII

### IMÁGENES DE ESTUDIO DEL TRABAJO



a.



b.

**Gráfico 1:** Materiales para la ejecución de la investigación: a) Frasco de alcohol de 70 b) Caja de jeringa de 5 ml



c.



d.

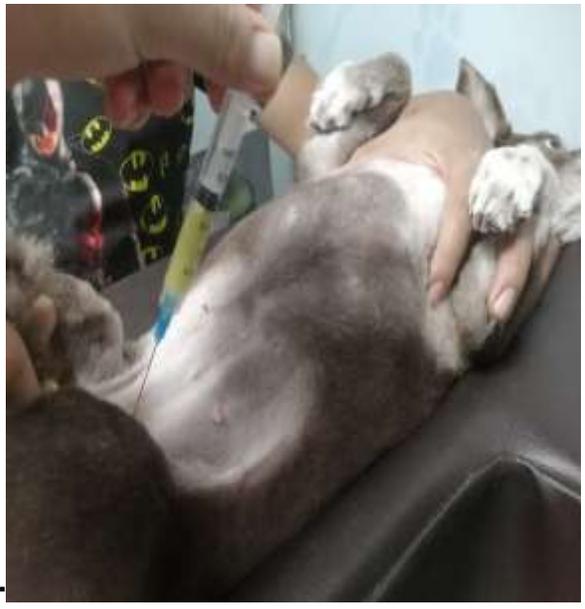


e.

**Gráfico 2.** Equipos necesarios para la realización de la investigación: c) Analizador bioquímico automático ALPHATEC; d) Centrifuga; e) Tensiómetro Marca VET CARE Modelo



f.

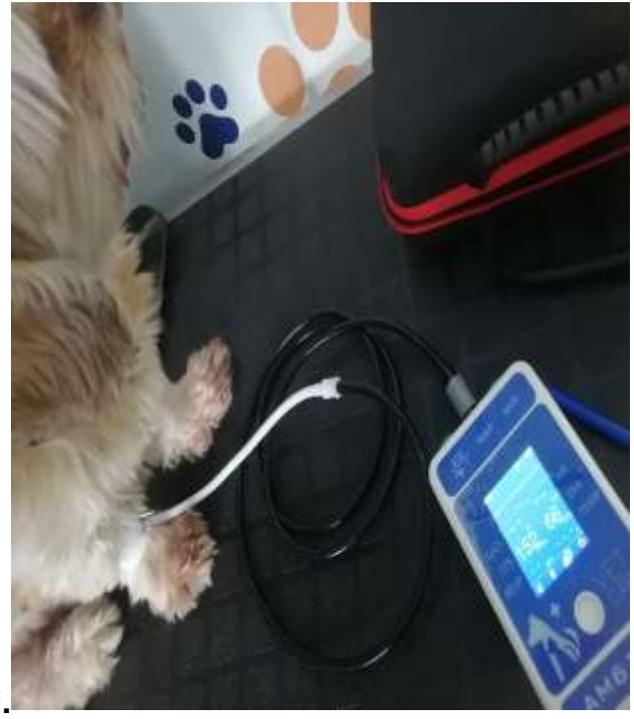


g.

**Gráfico 3.** Toma de muestra de orina por cistocentesis: f) Ubicación de la vejiga con el ecógrafo; g) Obtención de la muestra de orina.



h.

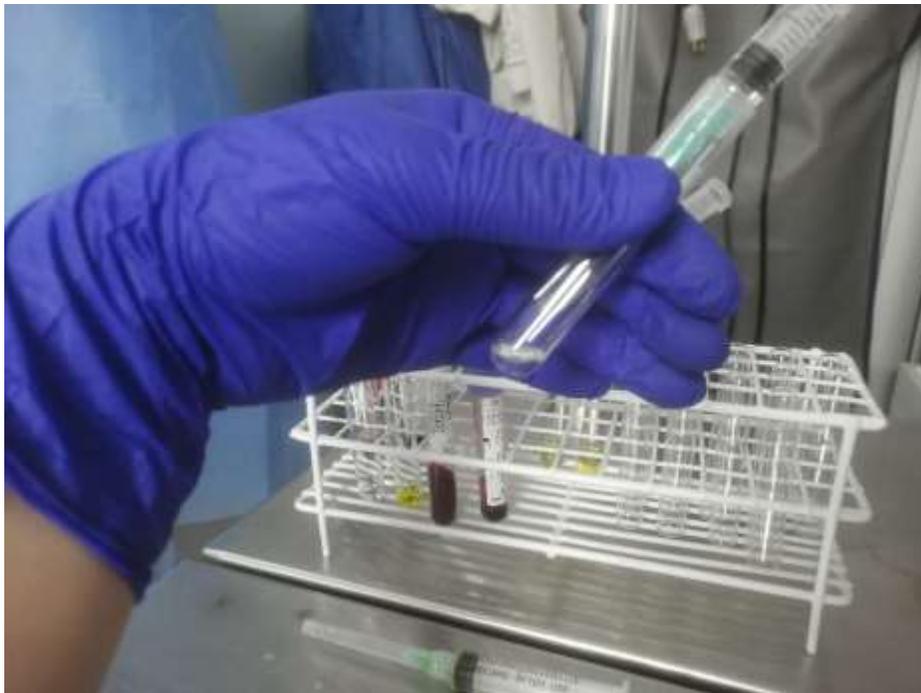


i.

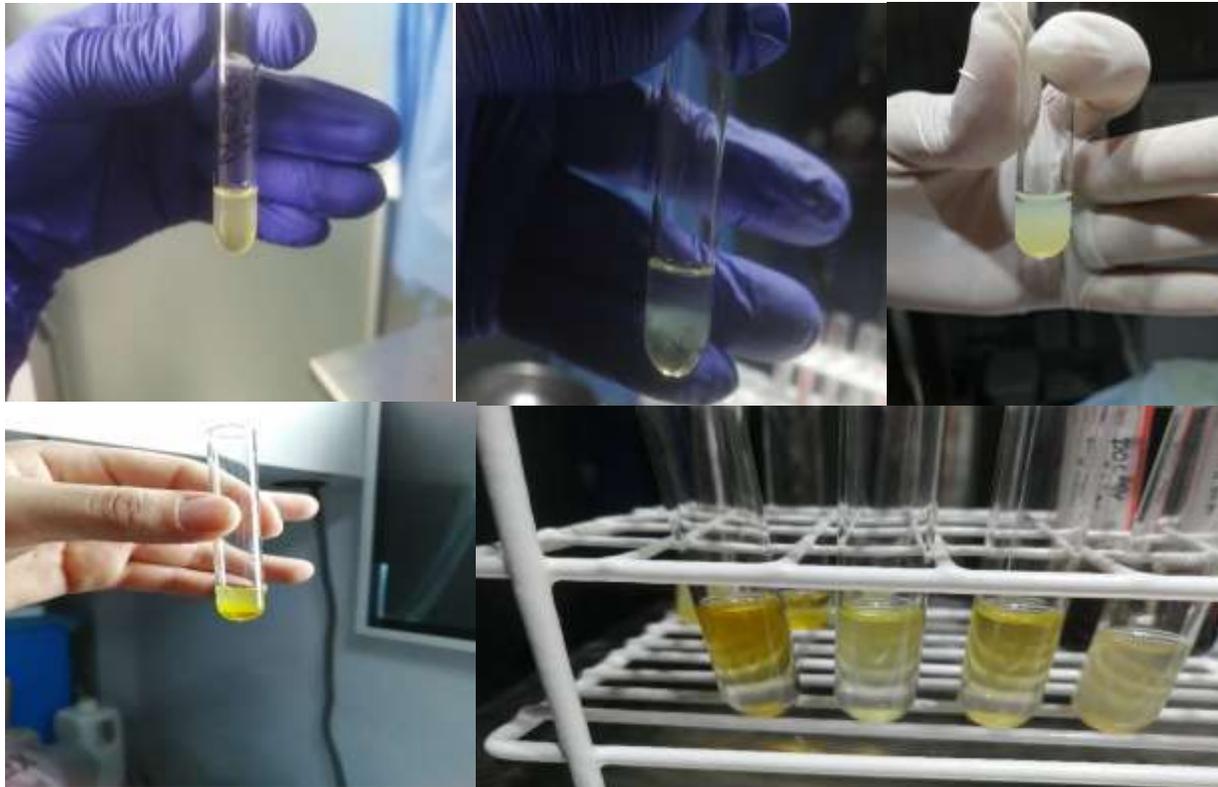
**Gráfico 4.** h) Medida del antebrazo para la toma de presión arterial; i) Medida de presión arterial



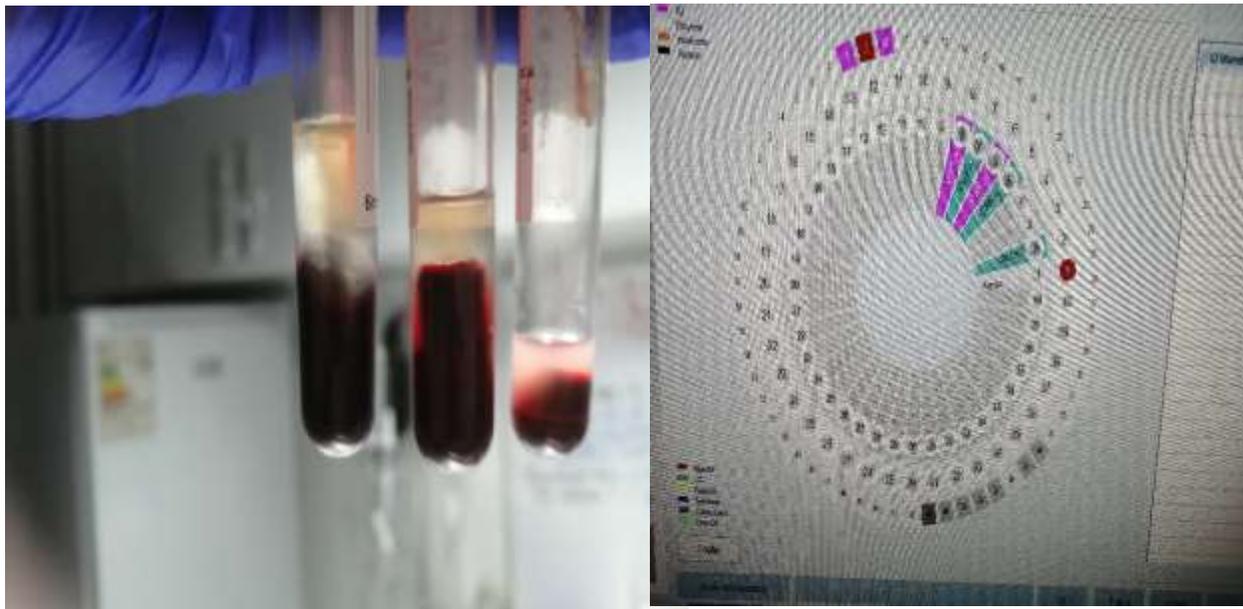
**Gráfico 5:** Muestra de orina recolectada por cistocentesis



**Gráfico 6:** Procedimiento de la prueba Heller para lectura de proteína en orina

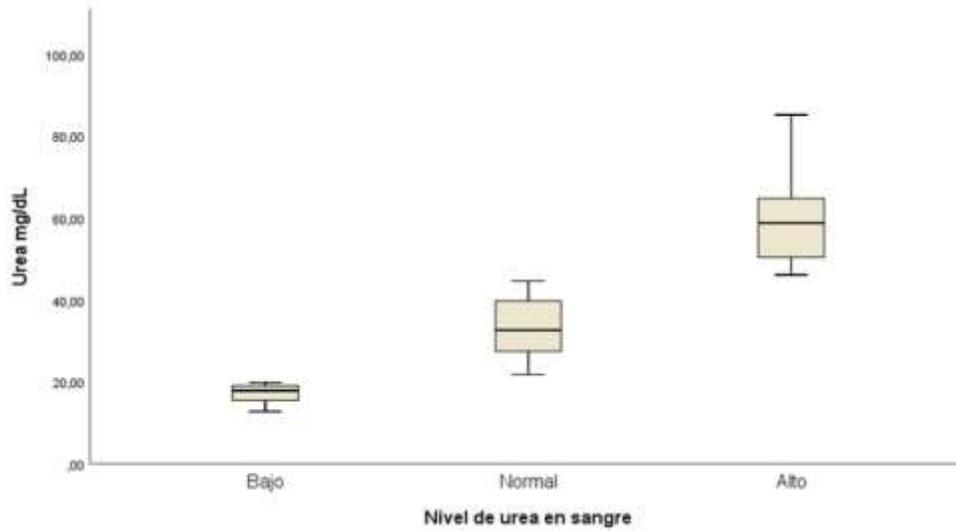


**Gráfico 7.** j) Parte superior: resultados positivos para el test de Heller k) Parte inferior resultados negativos para test de Heller

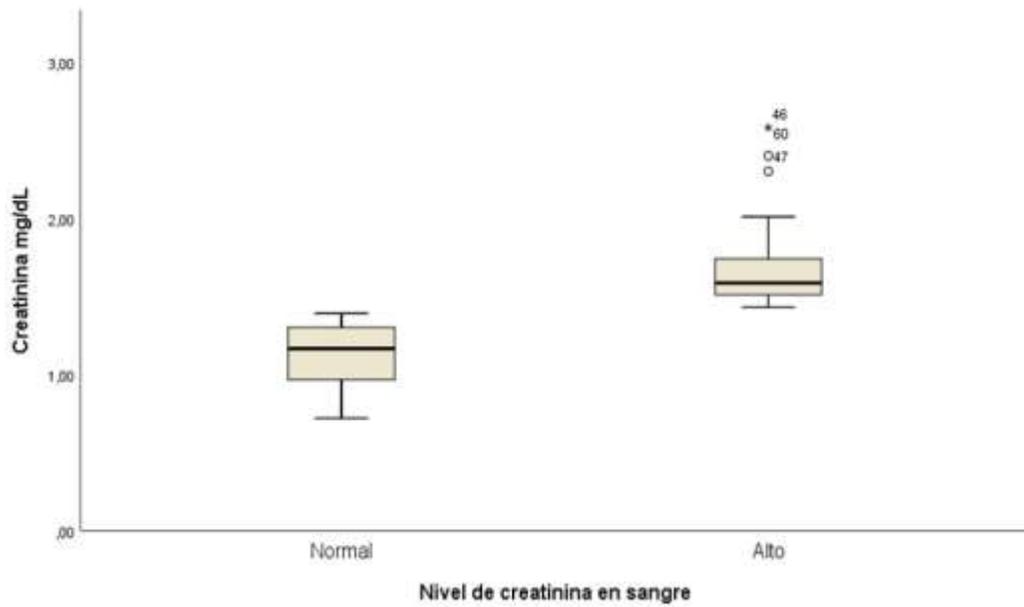


**Gráfico 8:** Suero para bioquímica y procesamiento de los reactivos urea, creatinina

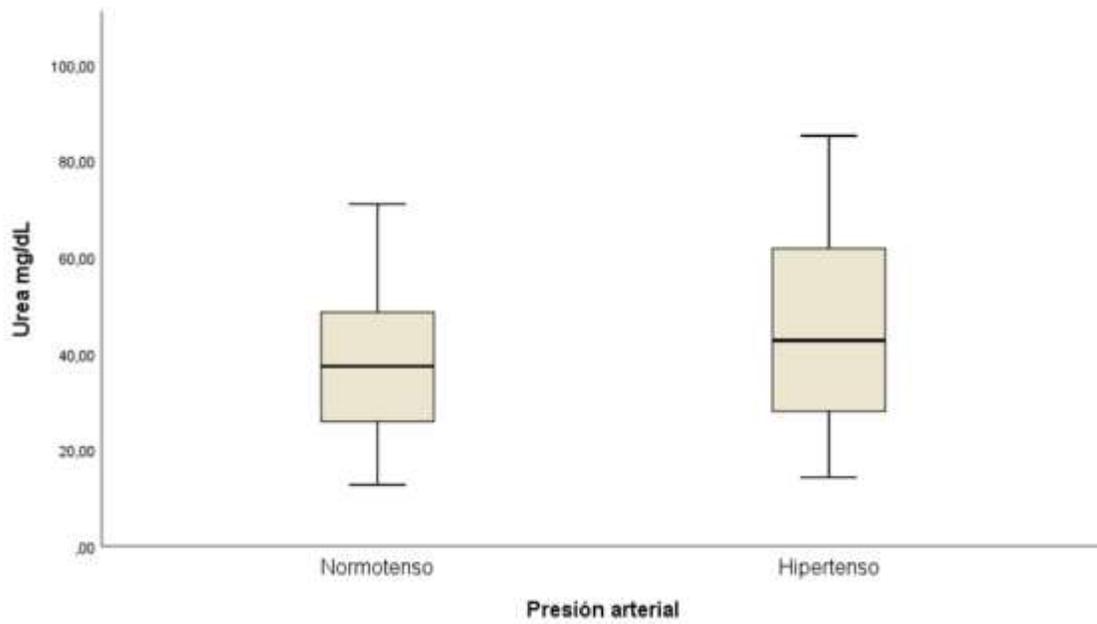
**Gráfico 9.** Nivel de urea en sangre de perros



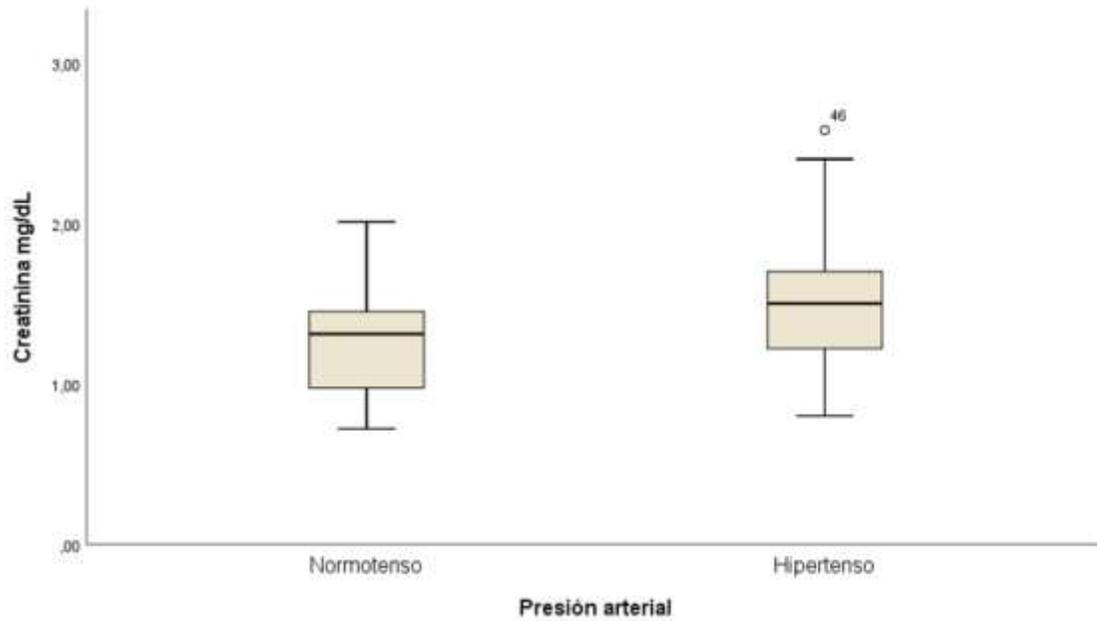
**Gráfico 10.** Nivel de creatinina en sangre de perros



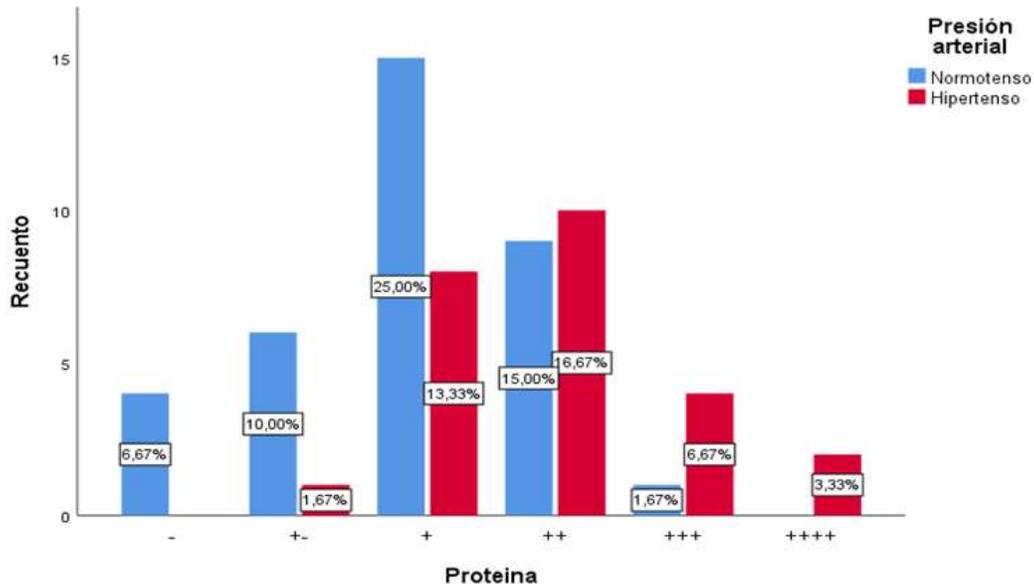
**Gráfico 11.** *Presión sanguínea (Normotenso e Hipertenso) con relación a la urea encontrada en sanqre de perros.*



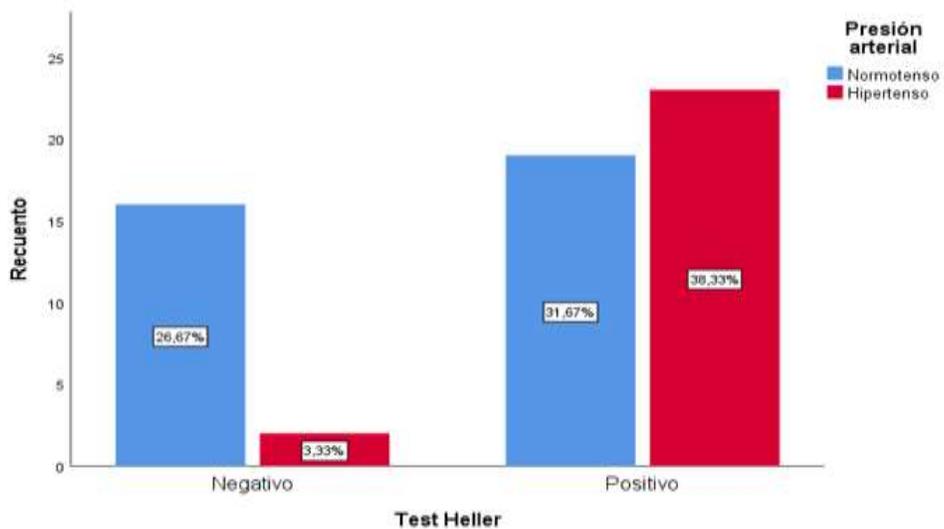
**Gráfico 12.** *Presión sanguínea (Normotenso e Hipertenso) con relación a la creatinina encontrada en sangre en perros.*



**Gráfico 13.** Presión sanguínea (Normotenso e Hipertenso) con relación a la proteinuria determinada por la tira reactiva en perros.



**Gráfico 14.** Presión sanguínea (Normotenso e Hipertenso) con relación a la proteinuria determinada con la prueba Heller en perros.



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

### ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL

En el Distrito de Pillco Marca, siendo las once de la mañana del día veinticinco de abril del 2024, nos reunimos en el auditorio de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNHEVAL, los miembros integrantes del Jurado Evaluador:

Dr. Magno Góngora Chávez  
 Mg. Alcides Melecio Cotacallapa Vilca  
 Dr. Miguel Angel Chuquiuyari Talenas

**PRESIDENTE**  
**SECRETARIO**  
**VOCAL**

Acreditados mediante Resolución Decanato N° 074-2024-UNHEVAL-FMVZ/D, de fecha 18.ABR.2024, de la tesis titulada "**PRESIÓN ARTERIAL Y PERFIL RENAL EN *Canis familiaris* CON RIESGO DE ENFERMEDAD RENAL EN UN CENTRO VETERINARIO**", presentado por la titulado **Milca ROJAS INOCENTE**, con el asesoramiento del docente Mg. Carlos Alberto Pineda Castillo, se procedió a dar inicio el acto de sustentación para optar el Título Profesional de Médico Veterinario.

Concluido el acto de sustentación, cada miembro del Jurado Evaluador procedió a la evaluación de la titulado, teniendo presente los siguientes criterios:

1. Presentación
2. Exposición y dominio del tema
3. Absolución de preguntas

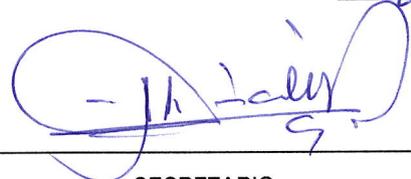
Nombres y Apellidos del Titulado	Jurado Evaluador			Promedio Final
	Presidente	Secretario	Vocal	
Milca ROJAS INOCENTE	16	17	19	17

Obteniendo en consecuencia la titulado **Milca ROJAS INOCENTE** la nota de diecisiete (17), equivalente a **MUY BUENO**, por lo que se declara **APROBADO**.

Calificación que se realiza de acuerdo con el Art. 78° del Reglamento General de Grados y Títulos Modificado de la UNHEVAL.

Se da por finalizado el presente acto, siendo las 12:00 del mediodía, del día 25 de abril de 2024, firmando en señal de conformidad.

  
 \_\_\_\_\_  
 PRESIDENTE  
 DNI N° 01235848

  
 \_\_\_\_\_  
 SECRETARIO  
 DNI N° 01289184

  
 \_\_\_\_\_  
 VOCAL  
 DNI N° 22520461

Leyenda:  
 19 a 20: Excelente  
 17 a 18: Muy Bueno  
 14 a 16: Bueno  
 0 a 13: Desaprobado

**CONSTANCIA DE SIMILITUD N° 007 SOFTWARE ANTIPLAGIO  
TURNITIN-FMVZ-UNHEVAL**

El Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, emite la presente CONSTANCIA DE SIMILITUD, aplicando el Software TURNITIN, el cual reporta un 7% de similitud, correspondiente al interesado **ROJAS INOCENTE, Milca**, la tesis “**PRESIÓN ARTERIAL Y PERFIL RENAL EN *Canis familiaris*, CON RIESGO DE ENFERMEDAD RENAL EN UN CENTRO VETERINARIO.**” Cuyo asesor es el Mg. PINEDA CASTILLO Carlos Alberto

**SE DECLARA APTO**

Se expide la presente, para los trámites pertinentes.

Cayhuayna, 16 de abril del 2024

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Goicochea', is written over a horizontal line. The signature is stylized and cursive.

**Dr. JOSÉ FRANCISCO GOICOCHEA VARGAS**  
Director de Investigación de la facultad de MVZ

## NOMBRE DEL TRABAJO

PRESIÓN ARTERIAL Y PERFIL RENAL  
EN*Canis familiaris* CON RIESGO DE  
ENFERMEDAD RENAL EN UN  
CENTRO VETE

## AUTOR

ROJAS INOCENTE MILCA

RECUENTO DE  
PALABRAS

24247 Words

## RECUENTO DE CARACTERES

124615 Characters

RECUENTO DE  
PÁGINAS

101 Pages

## TAMAÑO DEL ARCHIVO

2.0MB

## FECHA DE ENTREGA

Apr 16, 2024 11:07 AM GMT-5

## FECHA DEL INFORME

Apr 16, 2024 11:09 AM GMT-5

## ● 7% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 7% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 3% Base de datos de trabajos entregados
- 0% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

## ● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 15 palabras)

● **7% de similitud general**

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 7% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 3% Base de datos de trabajos entregados
- 0% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

FUENTES PRINCIPALES

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	<b>repositorio.unheval.edu.pe</b> Internet	3%
2	<b>transparencia.unheval.edu.pe</b> Internet	<1%
3	<b>repositorio.autonoma.edu.pe</b> Internet	<1%
4	<b>repositorio.ucv.edu.pe</b> Internet	<1%
5	<b>dspace.unl.edu.ec</b> Internet	<1%
6	<b>docplayer.es</b> Internet	<1%
7	<b>repositorio.unc.edu.pe</b> Internet	<1%
8	<b>espanol.libretexts.org</b> Internet	<1%

9	<b>repositorio.une.edu.pe</b> Internet	<1%
10	<b>cybertesis.uach.cl</b> Internet	<1%
11	<b>dspace.ucuenca.edu.ec</b> Internet	<1%
12	<b>repositorio.udh.edu.pe</b> Internet	<1%
13	<b>Universidad Abierta para Adultos on 2021-11-30</b> Submitted works	<1%
14	<b>repositorio.uandina.edu.pe</b> Internet	<1%
15	<b>visorsig.oefa.gob.pe</b> Internet	<1%
16	<b>Universidad Cesar Vallejo on 2017-01-17</b> Submitted works	<1%
17	<b>repositorio.usmp.edu.pe</b> Internet	<1%
18	<b>95131 on 2015-06-25</b> Submitted works	<1%
19	<b>recil.ensinolusofona.pt</b> Internet	<1%
20	<b>clubensayos.com</b> Internet	<1%

21	<b>biblioteca.usac.edu.gt</b> Internet	<1%
22	<b>hdl.handle.net</b> Internet	<1%
23	<b>repositorio.uladech.edu.pe</b> Internet	<1%
24	<b>repositorio.upads.edu.pe</b> Internet	<1%



**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN**  
**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

La Dirección de la Unidad de Investigación de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco, otorga:

**CONSTANCIA DE EXCLUSIVIDAD DEL PROYECTO DE TESIS**  
**FMVZ**

A la bachiller en Medicina Veterinaria, **ROJAS INOCENTE** Milca

Por la presentación del proyecto de tesis titulado:

**"PRESIÓN ARTERIAL Y PERFIL RENAL EN *Canis familiaris*, CON RIESGO DE ENFERMEDAD RENAL EN UN CENTRO VETERINARIO."** Se expide, la constancia en conformidad al cumplimiento del Reglamento de grados y títulos de la UNHEVAL, aprobado con resolución de Consejo Universitario resolución N°0734-2022-UNHEVAL.

Huánuco, 16 de abril del 2024



**Dr. José Francisco Goicochea Vargas**  
Director de la Unidad de Investigación FMVZ

## AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DIGITAL Y DECLARACIÓN JURADA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR UN GRADO ACADÉMICO O TÍTULO PROFESIONAL

### 1. Autorización de Publicación: (Marque con una "X")

<b>Pregrado</b>	X	<b>Segunda Especialidad</b>		<b>Posgrado:</b>	Maestría		Doctorado	
-----------------	---	-----------------------------	--	------------------	----------	--	-----------	--

Pregrado (tal y como está registrado en **SUNEDU**)

<b>Facultad</b>	MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
<b>Escuela Profesional</b>	MEDICINA VETERINARIA
<b>Carrera Profesional</b>	MEDICINA VETERINARIA
<b>Grado que otorga</b>	
<b>Título que otorga</b>	MÉDICO VETERINARIO

Segunda especialidad (tal y como está registrado en **SUNEDU**)

<b>Facultad</b>	
<b>Nombre del programa</b>	
<b>Título que Otorga</b>	

Posgrado (tal y como está registrado en **SUNEDU**)

<b>Nombre del Programa de estudio</b>	
<b>Grado que otorga</b>	

### 2. Datos del Autor(es): (Ingrese todos los **datos** requeridos **completos**)

<b>Apellidos y Nombres:</b>	ROJAS INOCENTE, MILCA						
<b>Tipo de Documento:</b>	DNI	X	Pasaporte		C.E.		<b>Nro. de Celular:</b> 927237050
<b>Nro. de Documento:</b>	77573555				<b>Correo Electrónico:</b>	milcarojasinocente@gmail.com	

<b>Apellidos y Nombres:</b>							
<b>Tipo de Documento:</b>	DNI		Pasaporte		C.E.		<b>Nro. de Celular:</b>
<b>Nro. de Documento:</b>					<b>Correo Electrónico:</b>		

<b>Apellidos y Nombres:</b>							
<b>Tipo de Documento:</b>	DNI		Pasaporte		C.E.		<b>Nro. de Celular:</b>
<b>Nro. de Documento:</b>					<b>Correo Electrónico:</b>		

### 3. Datos del Asesor: (Ingrese todos los **datos** requeridos **completos según DNI**, no es necesario indicar el Grado Académico del Asesor)

<b>¿El Trabajo de Investigación cuenta con un Asesor?:</b> (marque con una "X" en el recuadro del costado, según corresponda)	SI	X	NO				
<b>Apellidos y Nombres:</b>	PINEDA CASTILLO, CARLOS ALBERTO			<b>ORCID ID:</b>	0000 0003 0723 083X		
<b>Tipo de Documento:</b>	DNI	X	Pasaporte		C.E.		<b>Nro. de documento:</b> 07859356

### 4. Datos del Jurado calificador: (Ingrese solamente los **Apellidos y Nombres completos según DNI**, no es necesario indicar el Grado Académico del Jurado)

<b>Presidente:</b>	GÓNGORA CHÁVEZ, MAGNO
<b>Secretario:</b>	COTACALLAPA VILCA, ALCIDES MELECIO
<b>Vocal:</b>	CHUQUIYAURI TALENAS, MIGUEL ANGEL
<b>Vocal:</b>	
<b>Vocal:</b>	
<b>Accesitario</b>	GARCÍA ALEGRE, ESTHER JANNET

**5. Declaración Jurada:** (Ingrese todos los **datos** requeridos **completos**)

<b>a) Soy Autor (a) (es) del Trabajo de Investigación Titulado:</b> (Ingrese el título tal y como está registrado en el <b>Acta de Sustentación</b> )
PRESIÓN ARTERIAL Y PERFIL RENAL EN <i>Canis familiaris</i> CON RIESGO DE ENFERMEDAD RENAL EN UN CENTRO VETERINARIO
<b>b) El Trabajo de Investigación fue sustentado para optar el Grado Académico ó Título Profesional de:</b> (tal y como está registrado en <b>SUNEDU</b> )
TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO VETERINARIO
<b>c) El Trabajo de investigación no contiene plagio</b> (ninguna frase completa o párrafo del documento corresponde a otro autor sin haber sido citado previamente), ni total ni parcial, para lo cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias.
<b>d) El trabajo de investigación presentado no atenta contra derechos de terceros.</b>
<b>e) El trabajo de investigación no ha sido publicado, ni presentado anteriormente para obtener algún Grado Académico o Título profesional.</b>
<b>f) Los datos presentados en los resultados</b> (tablas, gráficos, textos) no han sido falsificados, ni presentados sin citar la fuente.
<b>g) Los archivos digitales que entrego contienen la versión final del documento sustentado y aprobado por el jurado.</b>
<b>h) Por lo expuesto, mediante la presente asumo frente a la Universidad Nacional Hermilio Valdizan</b> (en adelante LA UNIVERSIDAD), cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido del Trabajo de Investigación, así como por los derechos de la obra y/o invención presentada. En consecuencia, me hago responsable frente a LA UNIVERSIDAD y frente a terceros de cualquier daño que pudiera ocasionar a LA UNIVERSIDAD o a terceros, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar causas en la tesis presentada, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello. Asimismo, por la presente me comprometo a asumir además todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse para LA UNIVERSIDAD en favor de terceros con motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontraren causa en el contenido del trabajo de investigación. De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Nacional Hermilio Valdizan.

**6. Datos del Documento Digital a Publicar:** (Ingrese todos los **datos** requeridos **completos**)

<b>Ingrese solo el año en el que sustentó su Trabajo de Investigación:</b> (Verifique la Información en el <b>Acta de Sustentación</b> )			2024
<b>Modalidad de obtención del Grado Académico o Título Profesional:</b> (Marque con X según Ley Universitaria con la que inició sus estudios)	<b>Tesis</b>	X	<b>Tesis Formato Artículo</b>
	<b>Trabajo de Investigación</b>		<b>Trabajo de Suficiencia Profesional</b>
	<b>Trabajo Académico</b>		<b>Otros</b> (especifique modalidad)

<b>Palabras Clave:</b> (solo se requieren 3 palabras)	ENFERMEDAD RENAL	HIPERTENSIÓN	PROTEINURIA
--	------------------	--------------	-------------

<b>Tipo de Acceso:</b> (Marque con X según corresponda)	<b>Acceso Abierto</b>	X	<b>Condición Cerrada (*)</b>
	<b>Con Periodo de Embargo (*)</b>		<b>Fecha de Fin de Embargo:</b>

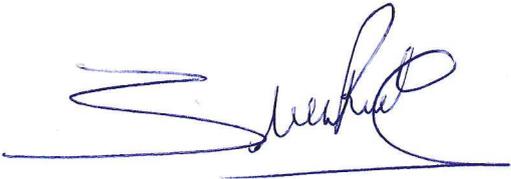
<b>¿El Trabajo de Investigación, fue realizado en el marco de una Agencia Patrocinadora?</b> (ya sea por financiamientos de proyectos, esquema financiero, beca, subvención u otras; marcar con una "X" en el recuadro del costado según corresponda):	SI	NO	X
--	----	----	---

<b>Información de la Agencia Patrocinadora:</b>	
---	--

El trabajo de investigación en digital y físico tienen los mismos registros del presente documento como son: Denominación del programa Académico, Denominación del Grado Académico o Título profesional, Nombres y Apellidos del autor, Asesor y Jurado calificador tal y como figura en el Documento de Identidad, Título completo del Trabajo de Investigación y Modalidad de Obtención del Grado Académico o Título Profesional según la Ley Universitaria con la que se inició los estudios.

### 7. Autorización de Publicación Digital:

A través de la presente. Autorizo de manera gratuita a la Universidad Nacional Hermilio Valdizán a publicar la versión electrónica de este Trabajo de Investigación en su Biblioteca Virtual, Portal Web, Repositorio Institucional y Base de Datos académica, por plazo indefinido, consintiendo que con dicha autorización cualquier tercero podrá acceder a dichas páginas de manera gratuita pudiendo revisarla, imprimirla o grabarla siempre y cuando se respete la autoría y sea citada correctamente. Se autoriza cambiar el contenido de forma, más no de fondo, para propósitos de estandarización de formatos, como también establecer los metadatos correspondientes.

Firma: 		
<b>Apellidos y Nombres:</b>	ROJAS INOCENTE, MILCA	<b>Huella Digital</b>
<b>DNI:</b>	77573555	
Firma:		
<b>Apellidos y Nombres:</b>		<b>Huella Digital</b>
<b>DNI:</b>		
Firma:		
<b>Apellidos y Nombres:</b>		<b>Huella Digital</b>
<b>DNI:</b>		
<b>Fecha:</b> 29/04/24		

### Nota:

- ✓ No modificar los textos preestablecidos, conservar la estructura del documento.
- ✓ Marque con una X en el recuadro que corresponde.
- ✓ Llenar este formato de forma digital, con tipo de letra **calibri**, **tamaño de fuente 09**, manteniendo la alineación del texto que observa en el modelo, sin errores gramaticales (*recuerde las mayúsculas también se tildan si corresponde*).
- ✓ La información que escriba en este formato debe coincidir con la información registrada en los demás archivos y/o formatos que presente, tales como: DNI, Acta de Sustentación, Trabajo de Investigación (PDF) y Declaración Jurada.
- ✓ Cada uno de los datos requeridos en este formato, es de carácter obligatorio según corresponda.