

FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

#### **TEMA**

Correlación entre valores de creatinina sérica y el peso en perros con buena condición corporal en la "Clínica Veterinaria Zamora" en la ciudad de Guayaquil.

#### **AUTOR**

Moncada Guerra, Ernesto Bolívar

Trabajo de Titulación previo a la obtención del título de MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

TUTORA
Dra. Mieles Soriano, Gloria Fabiola, M.Sc.

Guayaquil, Ecuador 13 Septiembre de 2018



# FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

### **CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Moncada Guerra, Ernesto Bolívar**, como requerimiento para la obtención del título de **Médico Veterinario Zootecnista.** 

IUIUKA			
Dra. Mieles Soriano, Gloria Fabiola, M.Sc.			
DIRECTOR DE LA CARRERA			
Ing. Franco Rodríguez, John Eloy Ph.D.			
mg ranco reangacz, com Eloy i mb.			
Guayaquil, 13 de septiembre del 2018			
Guayaquii, 13 de Septienible dei 2016			



# FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO CARRERA MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

### **DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Yo, Moncada guerra, Ernesto Bolívar

#### **DECLARO QUE:**

El Trabajo de Titulación, Correlación entre valores de creatinina sérica y el peso en perros con buena condición corporal en la "Clínica Veterinaria Zamora" en la ciudad de Guayaquil, previo a la obtención del título de Médico Veterinario Zootecnista, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, 13 de septiembre del 2018

\_\_\_\_\_ Moncada Guerra, Ernesto Bolívar

**EL AUTOR** 



# FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO CARRERA MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

### **AUTORIZACIÓN**

Yo, Moncada Guerra, Ernesto Bolívar

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la publicación en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, Correlación entre valores de creatinina sérica y el peso en perros con buena condición corporal en la "Clínica Veterinaria Zamora" en la ciudad de Guayaquil, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, 13 de septiembre del 2018

**EL AUTOR** 

Moncada Guerra, Ernesto Bolívar



# FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO CARRERA MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

#### CERTIFICACIÓN URKUND

La Dirección de las Carreras Agropecuarias revisó el Trabajo de Titulación "Correlación entre valores de creatinina sérica y el peso en perros con buena condición corporal en la "Clínica Veterinaria Zamora" en la ciudad de Guayaquil", presentado por el estudiante Moncada Guerra, Ernesto Bolívar, de la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia, donde obtuvo del programa URKUND, el valor de 0 % de coincidencias, considerando ser aprobada por esta dirección.

Documento	TT Moncada Guerra Ernesto UTE A 2018.pdf (D41077452)
Presentado	2018-08-31 18:19 (+02:00)
Presentado por	ute.fetd@gmail.com
Recibido	alfonso.kuffo.ucsg@analysis.urkund.com
Mensaje	TT MONCADA GUERRA ERNESTO UTE A 2018 Mostrar el mensaje completo

Fuente: URKUND-Usuario Kuffó García, 2018

Certifican,

Ing. John Franco Rodríguez, Ph.D.
Director Carreras Agropecuarias
UCSG-FETD

**Ing. Alfonso Kuffó García, M.Sc.**Revisor – URKUND

#### **AGRADECIMIENTOS**

A mi familia, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años gracias a ustedes eh logrado estar aquí y convertirme en lo que soy.

A todas las personas que me han apoyado y han hecho que el trabajo se realice con éxito, en especial a aquellos que me ayudaron en los momentos más críticos.

#### **DEDICATORIA**

Papá y mamá siempre buscan lo mejor para mí, por sus esfuerzos a diario

Mis hermanos, siempre estuvieron pendientes en todo momento si necesitaba ayuda

Mis amigos, por su apoyo e interés para poder culminar



# FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO CARRERA MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

#### TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Dra. Mieles Soriano, Gloria Fabiola, M.Sc.

**TUTORA** 

Ing. Franco Rodríguez, John Eloy, Ph.D.

DIRECTOR DE CARRERA

Ing.Caicedo Coello, Noelia Carolina, M.Sc.
COORDINADORA DEL ÁREA



# FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO CARRERA MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**CALIFICACIÓN** 

Dra. Mieles Soriano, Gloria Fabiola, M.Sc.
TUTORA

ix

### **ÍNDICE GENERAL**

## Contenido

1	INTR	OD	UCCIÓN	. 2
1.1	Objet	ivos	S	. 3
1.1	.1	Ob	jetivo general	. 3
1.1	.2	Ob	jetivos específicos	. 3
2	MAR	CO	TEÓRICO	. 4
2.1	Creat	inir	na y función renal	. 4
2.1	.1	Cr	eatinina significancia clínica	. 4
2.1	.2	Sír	ntesis de creatinina	. 4
2.1	.3	La	nefrona	. 5
	2.1.3	.1	Endotelio fenestrado.	. 6
	2.1.3	.2	Membrana Basal.	. 6
	2.1.3	.3	Podocitos.	. 6
2.2	Evalu	aci	ón de la función renal	. 7
2.2	.1	Ta	sa de filtración glomerular	. 7
	2.2.1	.1	Rangos de creatinina.	. 8
	2.2.1	.2	Aumento de creatinina.	. 8
2.3	Form	as (	de medición de la creatinina	. 9
2.3	.1	Fu	ndamentos del método de Jaffé	. 9
	2.3.1	.1	Reactivos.	10
	2.3.1	.2	Muestras.	10
	2.3.1	.3	Procedimiento.	10
	2.3.1	.4	Interferencias	11
2.3	.2 Mét	todo	o enzimático	11
2.4	Enfer	me	dad renal	11
2.4	.1	Ins	suficiencia renal aguda	11
2.4	.2	Ins	suficiencia renal crónica	12
	2.4.2	.1	Principales causas de ERC en el perro y el gato	13
	2.4.2	.2	Fisiopatología	14
2.4	.3	Dia	agnóstico de la insuficiencia renal	14

2.5 Sexo	15		
2.5.1 Dimorfismo sexual			
2.6 Razas			
2.6.1	Clasificación de perros según la FCI	16	
2.7 Etapa	as del desarrollo del perro	16	
2.8 Sistema musculo esquelético			
2.9 Peso 18			
2.10	Condición corporal y estado de salud	18	
2.10.1	Condición corporal en perros.	18	
2.10.2	Pesaje del perro.	19	
2.10.3	Índice de condición corporal	19	
3 MAR	CO METODOLÓGICO	21	
3.1 Ubica	ación del ensayo	21	
3.2 Cara	cterísticas climáticas	21	
3.3 Mate	riales	22	
3.4 Pobla	ación en estudio	22	
3.5 Tipo	de estudio	22	
3.6 Mane	ejo del ensayo	23	
3.7 Varia	bles en estudio	24	
3.7.1	Variables independientes	24	
3.7.2	Variable dependiente.	24	
3.8 Análi	sis estadístico	25	
4 RESI	JLTADOS	26	
4.1 Pobla	ación muestra	26	
4.2 Distri	bución de los caninos en estudio según el sexo	26	
4.3 Frecu	uencia de animales según su peso	27	
4.4 Frecu	uencia de los caninos según su raza	27	
4.5 Valor	es de creatinina sérica en caninos según el peso	29	
4.6 Valor	es de creatinina sérica según su raza	30	
4.7 Valor	es de creatinina de acuerdo al sexo de los animales	32	
4.8 Valor	es de creatinina sérica comparada con raza y edad	33	
5 DISC	USIÓN	35	
6 CON	CLUSIONES Y RECOMENDACIONES	36	
6.1 Cond	lusiones	36	

6.2 Recomendaciones	37
BIBLIOGRAFÍA	38
DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN	50
Guayaquil, 13 de septiembre del 2018	50

## **BIBLIOGRAFÍA**

### **ANEXOS**

### **NDICE DE TABLAS**

Tabla 1. Valores Referenciales de bioquímica sanguínea perros	8
Tabla 2. Descripción de variables independientes	24
Tabla 3. Frecuencia de perros de acuerdo al sexo	26
Tabla 4. Frecuencia de pacientes de acuerdo a su peso	27
Tabla 5. Frecuencia de caninos en estudio de acuerdo a su raza	28
Tabla 6. Rangos de creatinina sérica de acuerdo a la clase de acuerdo	
al peso	29
Tabla 7. Valores de creatinina sérica de acuerdo con la raza	31
Tabla 8. Valores de creatinina sérica de acuerdo al sexo	32
Tabla 9. Valores de creatinina sérica de acuerdo a su raza y edades	34

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Ubicación geográfica de la Veterinaria donde se realizó el est	udio
	21
Gráfico 2. Frecuencia de perros según el sexo	26
Gráfico 3. Clasificación de pacientes según su peso	27
Gráfico 4. Clasificación de pacientes según la raza	29
Gráfico 5. Valores de creatinina sérica de acuerdo a categorías según su	ı
peso	30
Gráfico 6. Comparación de la creatinina sérica por raza	32
Gráfico 7. Comparación de la creatinina sérica por sexo	33
Gráfico 8. Valores de creatinina de acuerdo a la raza y edad	34

#### RESUMEN

En la ciudad de Guayaquil en las instalaciones de la Clínica Veterinaria Zamora se realizó una investigación de junio hasta agosto del 2018 para establecer la correlación de creatinina sérica con el peso en perros con buena condición corporal. La creatinina se la determinó mediante la técnica de Jaffé y, la condición corporal se la cuantificó con la tabla de índice de condición corporal con rangos de 1 a 5. Los canes seleccionados para el presente trabajo fueron los que cumplían con los siguientes parámetros: edades de 2 a 8 años, condición corporal ideal (3), que no tengan antecedentes de enfermedad renal y libres de cualquier tratamiento farmacológico en ese momento. La investigación se realizó con un total de 100 perros; las variables evaluadas fueron creatinina, raza, sexo y el peso ordenados en 3 grupos mediante la clasificación American Kennel Club fueron: clase 1 (1 – 10 kg), clase 2 (11 – 25 kg) y clase 3 (mayores a 25 kg). Para determinar su relación se utilizó la prueba ANOVA: mismas que fueron altamente significativas en la correlación de creatinina con peso, raza y sexo. Esta investigación demuestra la diferencia en valores de creatinina sérica en cada clase (peso corporal) para futuras referencias.

**Palabras claves:** Creatinina, peso corporal, Jaffé, índice condición corporal, enfermedad renal

#### **ABSTRACT**

In the city of Guayaquil in the facilities of the Zamora Veterinary Clinic, an investigation was conducted from June to August 2018 to establish the correlation of serum creatinine with weight in dogs with good body condition. Creatinine was determined using the Jaffé technique and the body condition was quantified with the body condition index table with ranges from 1 to 5. The dogs selected for the present study were those that met the following parameters: ages from 2 to 8 years, ideal body condition (3), who have no history of kidney disease and are free of any pharmacological treatment at that time. The research was conducted with a total of 100 dogs; the variables evaluated were creatinine, race, sex and weight ordered in 3 groups using the American Kennel Club classification were: class 1 (1-10 kg), class 2 (11-25 kg) and class 3 (greater than 25 kg). To determine their relationship, the ANOVA test was used: they were highly significant in the correlation of creatinine with weight, race and sex. This research demonstrates the difference in serum creatinine values in each class (body weight) for future referrals.

**Keywords:** Creatinine, body weight, Jaffé, body condition index, kidney disease

#### 1 INTRODUCCIÓN

La especie canina pertenece a los mamíferos que presentan el rango más amplio, el cual puede ir desde 1 kg hasta 100 kg. Esta nos permite observar la diferencia que existe entre los perros. Dentro de las diferentes razas caninas podemos recalcar las diferencias estructurales de la masa corporal.

Muchos trabajos investigativos se han preocupado por el margen de masa corporal en *Canis lupus familiaris* ya que según sus resultados existen consecuencias significativas en la fisiología del perro. Dentro de los aspectos interesantes a investigar se encuentra la concentración de creatinina, en virtud de que su producción endógena depende principalmente de la masa muscular.

Por tal razón es importante estudiar este hecho ya que, la creatinina sérica es uno de los análisis más empleados por los laboratorios clínicos veterinarios para el diagnóstico eficaz de patologías renales en perros, debido a que se muestra la tasa de filtración glomerular, esto es gracias al hecho de que la creatinina es un componente del metabolismo muscular que es liberada a través de dicha filtración.

Algunas patologías tienen una mayor prevalencia en los perros con sobrepeso u obesidad. Es el caso de las enfermedades ortopédicas, la diabetes mellitus, trastornos en los perfiles lipídicos sanguíneos, enfermedades cardiorrespiratorias, trastornos renales y urinarios es por ello que el presente trabajo investigativo pretende posicionar a la determinación de creatinina sérica como método *scrrening* que posibilite comparar los niveles fisiológicos del paciente en cuestión con los niveles que se presentan durante la enfermedad. Por lo expuesto se plantearon los siguientes objetivos:

### 1.1 Objetivos

## 1.1.1 Objetivo general.

 Determinar la correlación entre valores de creatinina sérica y el peso en perros con buena condición corporal en la "Clínica Veterinaria Zamora" en la ciudad de Guayaquil.

### 1.1.2 Objetivos específicos.

- Determinar los valores de creatinina sérica en perros con buena condición corporal mediante la técnica Jaffé.
- Correlacionar los niveles de creatinina sérica con peso corporal y raza.

#### 2 MARCO TEÓRICO

#### 2.1 Creatinina y función renal

#### 2.1.1 Creatinina significancia clínica.

La creatinina se produce de forma endógena a partir de la creatina y el creatinfosfato como resultado de los procesos metabólicos musculares (Perazzi y Angerosa, 2011, pág. 2), posterior a ello mediante filtración glomerular es eliminada por los riñones.

El valor de la concentración de creatinina puede emplearse como un indicador indirecto de la tasa de filtración glomerular (Cortadellas y Fernández, 2012) de esta forma puede servir para el control de enfermedades renales agudas y crónicas.

#### 2.1.2 Síntesis de creatinina.

La creatinina es un producto de desecho nitrogenado (Arce, 2015) esta es resultado del metabolismo normal de los músculos el cual dependiendo de la masa muscular se genera en el cuerpo en una tasa constante en un 2 % por día de la reserva total.

Según Huidrovo, Tagle y Guzmán (2018), es una molécula pequeña que mide 113 Dalton aproximadamente, circula sin estar unida a proteínas plasmáticas, logrando que a nivel glomerular de filtre libremente. De modo variable se secreta por el túbulo proximal. No obstante, en perros macho se secretan cantidades muy pequeñas de creatinina en los túbulos renales, pero éstas no son significativas.

Conforme lo señala Posada (2015), la creatinina es el anhidro de la creatina; su síntesis tiene dos momentos. La primera es la formación del guanidoacetato, teniendo como precursores a dos aminoácidos Arginina y glicina, proceso que se efectúa en el riñón. Luego de ello el guanidoacetato es

secretado en la sangre, para dar lugar en el hígado a la formación de la creatina.

La creatina es utilizada como forma de almacenamiento del fosfato de alta energía. El fosfato del ATP es transferido a la creatina, generando fosfato de creatina, a través de la acción de la creatina fosfocinasa. La reacción es reversible cuando la demanda energética es alta (ej. durante el esfuerzo muscular) la creatinfosfato dona su fosfato al ADP para producir ATP (Carrillo y Gilli, 2015).

La creatina y la creatinfosfato se encuentran en músculo, cerebro y sangre. La creatinina es formada en músculo a partir de la creatinfosfato por una deshidratación no enzimática y perdida del fosfato La cantidad de creatinina producida se relaciona con la masa muscular y se mantiene constante día a día. La creatinina es excretada por los riñones y el nivel de excreción (porcentaje de clearance de creatinina) es una medida de la función renal (Carrillo y Gilli, 2015).

#### 2.1.3 La nefrona.

La nefrona es la unidad funcional del riñón (Martí, 2015), es formada esencialmente por el corpúsculo renal o de Malpighi, el glomérulo y la capsula de Bowman, el túbulo contorneado proximal, el asa de Henle, el túbulo contorneado distal y el túbulo colector.

Según Pérez (2009), el proceso de filtración glomerular ocurre en los glomérulos renales, donde el plasma sanguíneo es ultra filtrado por la barrera de filtración glomerular (BFG) hacia el espacio de la cápsula de Bowman.

De acuerdo a Rubio (2015), la barrera de filtración glomerular (BFG) está compuesta de: Endotelio Fenestrado, Membrana Basal y Podocitos

#### 2.1.3.1 Endotelio fenestrado.

El endotelio continuo fenestrado es característico de los órganos involucrados en la filtración (Carvajal, 2017), Consiste en una mono capa, misma que divide los tejidos de la sangre, impiden también el paso de las proteínas del plasma.

#### 2.1.3.2 Membrana Basal.

La membrana basal glomerular (MBG) es sintetizada por las células endoteliales de los capilares glomerulares y las células epiteliales de la capa visceral de la cápsula de Bowman (Podocitos) (Trimarchi, 2017), está compuesta de moléculas de colágeno Tipo IV: laminina, fibronectina, nidogén/enactina y, proteoglicanos de heparán sulfato que se ensamblan para formar una estructura similar a un enrejado.

La disposición especial de las distintas moléculas constituyentes de la membrana forma unas estructuras altamente ordenadas denominadas protómeros que constituyen la unidad de andamiaje básica de la MBG (Trimarchi, 2017).

#### 2.1.3.3 Podocitos.

La célula que está encargada de impedir la pérdida de proteínas en los aproximadamente 200 litros de sangre es el podocito (Canzonieri, et. al., 2016).

Los podocitos participan en la filtración glomerular pero también son importantes para mantener la arquitectura glomerular. Además, tienen la responsabilidad de dar mantenimiento a la lámina basal por lo tanto si existiera alguna falla en su función podría traer complicaciones en la filtración y la aparición de proteinuria, así como también en la regulación de la tasa de filtración glomerular. Cuando los podocitos se contraen provocan el cierre de las rejillas de filtración disminuyendo así el área de superficie para la filtración (Quiroz, 2017, pág. 4).

#### 2.2 Evaluación de la función renal

Para evaluar la función renal manifiesta Segovia (2015, pág. 16), es necesario observar azotemia (aumento urea y creatinina) hiperfosfatemia, acidosis metabólica de leve a intensa hipopotasemia, hiperpotasemia, hipercalcemia o hipercalcemia, anemia, hiperlipidemia, tendencia a hemorragias, isostenuria, proteinuria e hipertensión. Sin embargo, las presencias de estos signos pueden variar en los perros dependiendo raza, peso y sexo.

#### 2.2.1 Tasa de filtración glomerular.

Para Santillán (2015, pág. 30), la tasa de filtración glomerular (TFG) es una medida que refleja el funcionamiento aproximado de todas las nefronas, al día los glomérulos filtran 180 litros de plasma aproximadamente exponiendo un valor normal de la tasa de filtración entre 2 a 5 ml / kg / minuto.

La tasa de filtración glomerular es en general recomendado como el mejor indicador de la función renal (Barajas, 2015, pág. 1), porque este parámetro está directamente relacionado con la masa funcional de los riñones. La TFG puede estimarse mediante las pruebas de aclaramiento o bien mediante la determinación de diversos marcadores indirectos de filtración glomerular.

En la actualidad las técnicas para la estimación de la TFG facilitan la aplicación de las pruebas clínicas en pequeños animales, los métodos de referencia para la mencionan estimación es el aclaramiento renal de sustancias exógenas (Salazar, Gutiérrez y Ochoa 2017, pág. 183), entre ellas se incluyen: inulina, creatinina endógena, creatinina exógena, iohexol y algunos isótopos radioactivos.

#### 2.2.1.1 Rangos de creatinina.

Cuando la Creatinina esta aumentada es indicador de insuficiencia renal detectable cuando es mayor las 3 / 4 partes de los 2 riñones son afuncionales con una tasa de filtración glomerular baja del 30 %, o incremento de la actividad muscular incremento, así como también hipertiroidismo (Misbach, et. al., 2014).

**Tabla 1.** Valores Referenciales de bioquímica sanguínea perros

Bioquímica sanguínea	Unidad	Mínimo	Máximo
Urea	Mg/dl	20	50
Creatinina	Mg/dl	0.5	1.6
Glucosa	Mg/dl	70	105
albumina	G/dl	2.3	3.8
GOT(AST)	U/L	13	70
GPT(ALT)	U/L	17	78
FAS	U/L	Hasta 300	

Fuente: Suizavet, (2018) Elaborado: El Autor

#### 2.2.1.2 Aumento de creatinina.

La creatinina es eliminada en la función renal a través de la orina, su aumento en Lefebvre (2005), expresa que cuando la función renal disminuye más allá de cierto punto, se produce un aumento en la concentración de creatinina en la sangre que lleva por nombre hipercreatininemia.

Lo mencionado en el párrafo anterior se debe tener en cuenta empero, los miembros de iris son conscientes de las limitaciones de este enfoque ya que la creatinina plasmática puede verse influenciada por: la masa muscular, el estado de hidratación, la composición de la dieta (Eliott, 2016, pág. 253).

En perros como bóxer, galgos y perros de trineo, con gran masa muscular entre otros existe una alta producción muscular de creatinina. La deshidratación puede aumentar la concentración de creatinina en la sangre cuando esta supera el 5 % (Lefebvre, 2005).

El contenido de creatina en la carne se reduce tras su cocción, pues el calor favorece la transformación de creatina en creatinina (Bacallao y Badell 2015, pág. 10), Es por ello que luego de su ingesta es absorbida en el intestino delgado, posteriormente se secreta al torrente sanguíneo, para llegar al riñón y finalmente tras el aclaramiento glomerular desemboca a la orina.

La creatinina plasmática es un parámetro influenciado por la producción endógena de músculo o volumen corporal (Ullberg, Robben y Nordahl 2011, pág. 1), es así que presumiblemente los perros pequeños tienen concentraciones más bajas de creatinina que los perros de talla grande.

#### 2.3 Formas de medición de la creatinina

#### 2.3.1 Fundamentos del método de Jaffé.

La reacción de Jaffé es un método colorimétrico por espectrofotometría basado en la formación de un cromógeno amarillo – naranja por la acción del picrato sobre la creatinina en un pH alcalino (Carrión, García, Suárez, Rodríguez y Aja 2015, pág. 20), la concentración de creatinina se determina por la divergencia de la absorción en los tiempos fijados en el proceso de conversión.

Es importante en clarecer tal como lo menciona Delanghe y Speeckert (2011 pág. 1) a pesar del advenimiento del análisis enzimático de creatinina el método analítico sigue siendo popular debido a su simplicidad y bajo costo.

2.3.1.1 Reactivos.

Estos deber ser conservados entre 15 y 25 °C. y protegidos de la luz y

calor excesivo, son estables hasta la fecha de caducidad indicada en las

etiquetas:

Buffer Alcalino: Buffer NaOH 500 mM

Reactivo Pícrico: Ac. Pícrico 20 mM

Preparación del Reactivo de Trabajo: Mezclar partes iguales de Buffer

Alcalino y Acido Pícrico, preparar la cantidad requerida para el número de

determinaciones a realizar. Estabilidad de la solución de trabajo: una semana

entre 2 ° y 8 °C (Wienerlab, 2018, pág. 1).

2.3.1.2 Muestras.

Suero o plasma heparinizado para la estabilidad de la creatinina: un

máximo de 24 horas a 2-8 °C, Orina: Diluir la muestra al 1/50 con agua

destilada. Mezclar. Multiplicar el resultado obtenido por 50 (factor de dilución)

Estabilidad de la creatinina: 7 días a 2-8 °C (Spinreact, 2018, pág. 1).

2.3.1.3 Procedimiento.

De acuerdo con Spinreact (2010), el procedimiento del ensayo es:

1. Condiciones del ensayo:

Longitud de onda: 492 nm (490-510)

• Cubeta: 1 cm paso de luz

Temperatura: 37 °C / 15-25 °C

2. Ajustar el espectrofotómetro a cero frente al blanco de reactivo

3. Pipetear en una cubeta

4. Mezclar y poner en marcha el cronómetro

5. Leer la absorbancia (A1) al cabo de 30 segundos y al cabo de

90 segundos (A2) de la adición de la muestra

Calcular:  $\Delta A = A2 - A1$ .

10

#### 2.3.1.4 Interferencias.

Se han descrito varias drogas y otras substancias que interfieren en la determinación de la creatinina como Hemoglobina (1 g/l), Bilirrubina (55 mg/dl), interfieren (Spinreact, 2010, pág. 1).

#### 2.3.2 Método enzimático.

Carrión, et al. (2015 pág. 2), manifiesta que los métodos enzimáticos garantizan mayos especificad, exactitud y presión dentro de la práctica diaria existiendo diferentes tipos de métodos enzimáticos entre los que tenemos los siguientes:

- Basado en la determinación de sarcosina mediante el hidrólisis de la creatinina sujeta a la acción de creatininasa y creatinasa
- 2. Método que utiliza la enzima creatinina amidogidrolasa
- 3. Método que utiliza la enzima creatinina deaminasa.

#### 2.4 Enfermedad renal

#### 2.4.1 Insuficiencia renal aguda.

Una insuficiencia renal (IR) aguda se caracteriza por una disminución repentina y persistente de la filtración glomerular produciéndose una azotemia provocada por causas intrínsecas renales, excluyendo así los fallos pre y postrenales (Affinity, 2018, párr. 1), determinado como principales causantes: condiciones de isquemia renal (situaciones de hipotensión, hipovolemia y shock) y la acción de sustancias nefrotóxicas (aminoglicósidos, quimioterápicos, AINEs, metales pesados, etilenglicol y otros).

Los riñones reciben un 20 a 25 % del gasto cardíaco, de éste volumen la corteza renal recibe el 90 % así lo menciona Daza, García y Fragio (2008 pág.12) convirtiéndola en un blanco fácil para los tóxicos los cuales llegarían por vía sanguínea sin embargo la medula es más propensa a las lesiones isquémicas debido a que recibe tan solo un 10 %.

La causa más frecuente de IRA es la llamada pre renal o funcional que se produce por disminución del gasto cardiaco o hipovolemia (Díaz, Briones, Carrillo, Moreno y Pérez, 2017, pág. 281).

#### 2.4.2 Insuficiencia renal crónica.

El mayor desafío para la medicina veterinaria es la insuficiencia renal crónica (Carpio,2017, pág. 12), consiste en la presencia de daño renal mismo que se caracteriza por presencia de albúmina en orina mayor o igual a 30 mg / día, TFG menor que 60 ml / minuto.

Existen factores que contribuyen a la progresión de daño renal crónico, (Santillán, 2015), estos son:

- 1.- Hipertensión arterial
- 2.-Proteinuria
- 3.-Hipertensión intraglomerular
- 4. Híperlipemia
- 5.-Hiperfosforemia
- 6.- Hiperglucemia

La insuficiencia renal crónica está causada por la sustitución de las nefronas funcionales por tejido cicatricial no funcional e infiltrados inflamatorios (Baciero, 2008, pág. 21). Presentando una etiología multifactorial: congénita o hereditaria, o ser secundaria a enfermedades adquiridas que dañan a los glomérulos, a los túbulos, al tejido intersticial o a los vasos. En insuficiencia renales crónicas en imprescindible el uso de diálisis

para la sobrevida del paciente (Medone, 2007, pág. 3).

La muerte de las nefronas es progresiva y el daño que se causa en los riñones es irreversible, deteriorando así los glomérulos, túbulos e intersticio; esta condición genera que el animal manifieste síntomas clínicos cuando se produce un cambio de la fase de la enfermedad a la insuficiencia, condición en la cual más del 75 % de los riñones son afuncionales; en esta fase hay poco por hacer clínicamente (Martínez, Martínez y Martínez, 2012, pág. 4).

#### 2.4.2.1 Principales causas de ERC en el perro y el gato.

De acuerdo con Polzin, Osborne y Ross (2005, Pág. 1760), enfermedades renales familiares/congénitas: Amiloidosis, displasia renal, síndrome de Fanconi, glomerulopatías, enfermedad renal poliquística, otras:

- Enfermedades infecciosas: Adenovirus tipo 1, babesiosis, bartonelosis, blastomicosis, borreliosis, brucelosis, coccidiomicosis, dirofilariosis, ehrlichiosis, endocarditis, leishmaniosis, leptospirosis, peritonitis infecciosa felina, pielonefritis, piometra, virus de la inmunodeficiencia felina, virus de la leucemia felina, otras
- Enfermedades metabólicas: hipopotasemia e hipercalemia
- Neoplasias: linfoma, nefroblastoma, carcinoma renal
- Obstrucción tracto urinario
- Ureterolitos/nefrolitos.
- Fallo renal agudo previo
- Fármacos
- Tóxicos: metales pesados cisplatino, otros
- Enfermedades inmunomediadas.

#### 2.4.2.2 Fisiopatología.

Los cambios en la función renal se producen como consecuencia de la reducción del número de nefronas funcionales, a medida que disminuye el número de neuronas funcionales, se producen adaptaciones según una secuencia regular las nefronas de un riñón afectado pueden ser de dos tipos, por un lado, pueden ser no funcionales causadas por la destrucción de alguna de sus estructuras y por otro lado unas intactas que no han recibido afecciones y su función es óptima, estas aumentan su carga de trabajo para compensar la demanda (Häfelin, 2008, pág. 11).

### 2.4.3 Diagnóstico de la insuficiencia renal.

La evaluación inicial de laboratorio debe incluir hemograma completo, perfil bioquímico detallado (creatinina sérica, urea, fosfato, calcio, bicarbonato, sodio, potasio, cloruro, glucosa, albúmina, globulina, transaminasas hepáticas y bilirrubinas), análisis de orina (fundamental para la evaluación de la enfermedad renal y la diferenciación de la azoemia), análisis del sedimento y urocultivo (Flores, Gavidia, Hoyos y Barrios, 2016, pág. 180).

La imagenología diagnóstica indicada en la evaluación de los pacientes urémicos incluye radiología simple y ultrasonografía, siendo esta última complementaria de la radiología y el método de elección en los pacientes con uremia aguda (Häfelin, 2008, pág. 9).

Se emplea la ecografía que, de acuerdo a Castillo (2012), en la enfermedad renal crónica, los riñones se evidencian disminuidos de tamaño, con pérdida de la diferenciación cortico medular y aumento de la ecogenicidad de la corteza renal la cual también tiene disminución de su espesor.

#### 2.5 Sexo

#### 2.5.1 Dimorfismo sexual.

El dimorfismo sexual se define como las diferencias de forma, tamaño, metabolismo y comportamiento intra-específico entre hombres y mujeres (Perilla, Sandoval y Rojas 2016, pág. 20), está presente en todas las especies de animales con reproducción sexual.

Los sexos difieren en tamaño corporal en muchos linajes de animal, pero la relación entre en aumento del tamaño corporal femenino y masculino generalmente no es isométrica. Los machos de las especies suelen ser de mayor tamaño en relación con las hembras (Frynta, Baudyšová, Hradcová, Faltusová y Kratochvíl 2012. pág. 1) Por lo tanto, se marcan diferencias significativas entre machos y hembras que además pueden ofrecer variables en los exámenes de laboratorio.

#### 2.6 Razas

El perro es un mamífero de la familia de los caninos, dentro de esta en la actualidad existen una gran cantidad de razas, de distinto peso y tamaño (Escalante, 2012, pág. 10), es debido a esta razón que resulta complicado definir un peso y tamaño promedio.

El perro es un animal domesticado y ha influido en muchas culturas milenariamente, el hombre ha adiestrado este animal criándolo para diferentes motivos, pero es difícil saber de dónde vienen las diferentes mezclas de raza, recién hay indicios de 150 años atrás de cruces establecidos e intencionales que ha provocado que haya razas muy especializadas con características definidas (Escalante, 2012, pág. 10).

Aunque Frynta, et al. (2012) comenta que el perro es un producto de eventos domésticos cuyo tamaño es evidente entre las razas que van desde los 2 kg en la chihuahua miniatura hasta los 100 kg en el mastín gigante.

#### 2.6.1 Clasificación de perros según la FCI.

De acuerdo con la Federation Cynologique Internationale (2018), establece una clasificación en diez grandes grupos por la función y características de los perros:

- Perros pastor y boyeros (excepto boyeros suizos)
- Perros tipo Pinscher y Schnauzer Molosoides Perros tipo montaña y boyeros suizos
- Terriers
- Teckels
- Perros tipo spitz y tipo primitivo
- Perros Tipo sabueso, perros de rastro y razas semejantes
- Perros de muestra
- Perros cobradores y levantadores de caza y perros de agua
- Perros de compañía
- Lebreles.

#### 2.7 Etapas del desarrollo del perro

De acuerdo con Guerrero (2016), las etapas del perro son:

- Etapa prenatal (antes de nacer): esta etapa comprende cuando el cachorro está en el vientre de su madre
- Neonatal (0-14 días): Esta etapa es desde que nacen hasta aproximadamente dos semanas, las fechas siempre van a variar entre razas e incluso entre individuos
- Periodo transición (13-18/21 días): Este período empieza cuando los cachorros abren los ojos y acaba cuando se abren los canales auditivos
- Periodo socialización (21 días-12/16 semanas): Este es el momento en que tu cachorro aprenderá lo que será el resto de su vida

- Periodo juvenil (12 semanas 6 meses o más tarde): interacciona casi de manera independiente con el ambiente, por simplicidad se acaba con el celo (estro) en perras o la subida de testosterona en machos
- Periodo adulto (alrededor de 1 año hasta los 7 más o menos): Esta es la etapa más larga en un perro, su comportamiento dependerá en parte de lo que haya aprendido en su etapa de cachorro
- Senior (alrededor de 7 años y superior): Cada perro llega a la etapa senior a diferente edad. Va a depender de muchos factores como alimentación, estilo de vida o enfermedades existentes.

#### 2.8 Sistema musculo esquelético

Los músculos se fijan a los huesos por medio de los tendones que poseen un color blanco madreperla y son muy resistentes, pero nada elásticos (Quispe, 2014, pág. 22).

Los músculos voluntarios se denominan estriados y se da el nombre de musculatura lisa a los músculos cuyo movimiento no está dirigido por la voluntad. Esta diferencia se debe a la naturaleza histológica de esas estructuras (Quispe, 2014, pág. 23).

Los músculos causan la movilidad de las articulaciones óseas al contraerse y dilatarse, originando de esta manera el movimiento, pero los músculos tienen también otras funciones: los que unen las costillas entre sí, por ejemplo, desarrollan un papel activo en la inspiración, mientras que la expiración, por el contrario, sucede pasivamente (Quispe, 2014, pág. 23).

De acuerdo con De Gorodner (2013, pág 2), otros músculos no actúan sobre los huesos, pero sirven para abrir y cerrar los esfínteres naturales todos los movimientos efectuados, voluntarios o no, ponen en juego cierto número de músculos estos son de varios tipos:

- Los músculos estriados, responsables de los movimientos voluntarios del esqueleto, de los globos oculares y de la lengua
- Los músculos lisos, responsables de los movimientos involuntarios de las vísceras
- El músculo cardíaco, con una estructura semejante a la del músculo estriado, pero con un funcionamiento idéntico al músculo liso.

El cuerpo comprende alrededor de 400 músculos estriados, lo que representa el 40 a 60 % del peso corporal de manera general, estos músculos se insertan en las piezas óseas por medio de tendones (Schweiz, 2008).

#### 2.9 Peso

Existen métodos de clasificación del peso en caninos; el American Kennel club es un club canino americano que establece su propia calificación (American Kennel club. 2016), 1-10 kg, 11-25 kg y mayores de 25 kg (Báez, Cabra y Ruiz, 2014).

#### 2.10 Condición corporal y estado de salud

La Asociación Hospitalaria Americana de Animales recomienda estas guías para la evaluación nutricional debido a que una buena nutrición mejora la calidad y tiempo de vida de las mascotas y es parte integral para el cuidado óptimo del animal (Balwin, Bartges, Buffington, Freeman, Grabow, y Ostwald ,2010 pág. 286), para mantener la buena salud del perro es necesario Incluir la evaluación nutricional.

#### 2.10.1 Condición corporal en perros.

Aproximadamente algo más del 50 % de perros y gatos sufren de sobrepeso u obesidad, que suponen la antesala a muchos problemas de salud (González y Bernal, 2011, pág. 93), Teniendo esto en cuenta lo mejor es la prevención, es necesario vigilar constantemente el peso y la condición corporal (CC) de nuestras mascotas.

#### 2.10.2 Pesaje del perro.

Hay que pesar regularmente a la mascota (Purina, 2017), de esta forma se logra monitorear el aumento de peso lento o pérdidas de peso progresivas, facilitando la detección oportuna de enfermedades relacionados con la variación en el peso.

#### 2.10.3 Índice de condición corporal.

El Índice de la Condición Corporal evalúa la grasa corporal se utilizan dos escalas para medir tanto a perros como a gatos: la escala de 5 puntos y la de 9 puntos" (Baldwin, et al. ,2010, pág. 285), con ello se pretende obtener un can en 2'5-3 en la escala de 5 puntos.

Muchos propietarios consideran que con este puntaje los animales están demasiado delgados (Paulí, 2014), así es necesario recalcar la importancia de que el dueño conozca sobre los cuidados adecuados para su perro y lo mantenga saludable.

Existen varios sistemas de calificación para caninos y felinos, el más práctico y aceptado es el que califica de 1 a 5 creado por Laflamme en 1997(Citado por Yánez, 2014, pág. 23), descritos a continuación:

CC1 o Muy delgado: Costillas, vértebras lumbares, huesos pélvicos, las prominencias óseas se aprecian desde una cierta distancia, ninguna grasa corporal perceptible. Pérdida obvia de masa muscular (Freeman, et. al., 2011, pág. 94).

CC2 o Delgado: Las costillas se palpan con facilidad con escasa cobertura de grasa abdomen recogido, estructuras óseas palpables pero no prominentes, manto piloso de mala calidad, tono y masa muscular normales o algo deprimido (Tvarijanoviciute, Martinez y Ceron, 2008, pág. 20).

CC3 o Ideal: Costillas palpables con ligero exceso de cubierta grasa, la cintura es perceptible cuando se observan desde la parte superior pero no es prominente. Pliegue abdominal aparente (Balwin, et al, 2010, Pág. 289).

CC4 o Sobrepeso: Costillas palpables con dificultad, pesada cubierta de grasa, depósitos de grasa observables sobre el área lumbar y la base de la cola, cintura ausente y apenas visible, puede haber pliegue abdominal (Freeman, et al, 2011, Pág. 94).

CC5 u Obeso: Las costillas son imposibles de palpar debido a la grasa superpuesta, falta la forma de reloj de arena y el animal puede tener apariencia redonda, la grasa subcutánea es evidente y hay acumulaciones en el cuello, base del rabo y región abdominal; tono y masa muscular pueden estar reducidos, la calidad del manto piloso puede estar deprimida (Tvarijanoviciute, et al, 2008, Pág. 20).

### 3 MARCO METODOLÓGICO

### 3.1 Ubicación del ensayo

El Trabajo de Titulación se realizó en la Clínica Veterinaria Zamora, ubicada en el Barrio del Centenario en Dolores Sucre y calle C en Ecuador provincia del Guayas, cantón Guayaquil.

Cafe Cateria Sante

Iglesia Winisteria
Cristiana Alcanzanda

Iglesia Verta Sur
Banco Guayaqual
Inidad Educativa
Vida Nurva
Vida Nurva
Vida Nurva
Vida Nurva
Vida Nurva
Vida Nurva
Vida Sur No
Gimnasio

Cafe Cateria Bia
Cuba Sur No
Famely Carer Cateria

Aurelia Cater Cater Cateria

Aurelia Cater Cat

Gráfico 1. Ubicación geográfica de la Veterinaria donde se realizó el estudio.

Fuente: Google maps (2018).

#### 3.2 Características climáticas

La ciudad de Guayaquil cuenta con un clima tropical y se encuentra ubicada a 4 msnm; debido a que se encuentra en plena zona ecuatorial, tiene temperaturas cálidas que permanecen durante todo el año, entre 21 y 31 °C aproximadamente (Climate data, 2018).

#### 3.3 Materiales

- Guantes exploratorios
- Mascarillas
- Mandil
- Mesa de exploración
- Lámpara de pedestal
- Jeringuillas
- Tubos sin anticoagulantes
- Fichas médicas
- Bolígrafo
- Computadora
- Balanza digital
- Estetoscopio
- Centrífuga
- Algodón
- bozales

## 3.4 Población en estudio

Se trabajó con los pacientes caninos clínicamente sanos que asistieron a las consultas en la Clínica Veterinaria Zamora, en el periodo de junio a agosto de 2018.

## 3.5 Tipo de estudio

Este es un estudio de campo, de diseño no experimental, comenzó como observacional y continuó como descriptivo. Tuvo el objetivo de establecer la relación de las variables establecidas con los niveles de creatinina sérica, en perros sanos que asistieron a la consulta en la Clínica Veterinaria Zamora de la ciudad de Guayaquil.

## 3.6 Manejo del ensayo

El presente ensayo se elaboró en la ciudad de Guayaquil en la Clínica Veterinaria Zamora, en la que se me autorizó a desarrollar el trabajo de campo y permitió el uso de los resultados de los exámenes de laboratorio desarrollados en el proceso del trabajo de titulación, el cual inicio el 1 de junio al 10 de agosto del presente año.

El procedimiento inició con la selección los pacientes que acudieron a la clínica veterinaria Zamora y que cumplían con los parámetros requeridos para el estudio, en el lapso del tiempo establecido, dio lugar a un total de 100 animales muestreados.

Los protocolos que se utilizaron para la selección de los pacientes caninos que acudían a consultas de rutina y cirugías electivas fueron los siguientes:

- Anamnesis completa, exámenes físicos, pruebas hematológicas y bioquímicas
- Que no padezcan de enfermedades renales ni antecedentes de los mismos.
- Que no estén en tratamiento farmacológico
- Condición corporal se tomó de referencia el tipo 3 (Anexo 1)
- Edad entre 2 8 años
- Todas las Raza
- Ambos sexos
- Rangos de Peso: 1 − 10 kg, 11 − 25 kg y 25 kg en adelante.

Posteriormente se procedió a la obtención de la muestra ubicando las vías más aptas para recolectar sangre, las de preferencia fueron: Vena cefálica y yugular dependiendo del tamaño del perro se elegía la vía más adecuada, una vez seleccionada la vía a punzar, se realizó rasurado y

antisepsia de la zona, de extrajo 1 ml de sangre y se colocándola en un tubo sin anticoagulante.

Luego de obtenida la muestra se la rotulaba con el nombre del paciente, edad, sexo y raza, luego ubicamos los tubos rotulados en una centrífuga por 5 minutos a 4 000 rpm, para la separación del suero de los solutos y se los almacenaba en refrigeración de 2 a 4 grados centígrados para su pronto envió a laboratorio. Una vez recibidos los resultados de las muestras enviadas al laboratorio se elaboró una tabla en Excel para su tabulación.

## 3.7 Variables en estudio

# 3.7.1 Variables independientes.

A continuación, en la Tabla 2, se describen las variables independientes.

Tabla 2. Descripción de variables independientes

Raza	Todas las que asistieron	
	1-10 kg	Clase 1
Peso	11-25 kg	Clase 2
	Mayores de 25 kg	Clase 3
	Macho	М
Sexo	Hembra	Н

Fuente: El Autor

# 3.7.2 Variable dependiente.

Creatinina sérica (mg/dl)

# 3.8 Análisis estadístico

Para el análisis de los resultados, se registraron los datos en una hoja de Excel, para posicionarlos y, según las variables, clasificarlos según sus frecuencias y expresarlos porcentualmente en tablas y gráficos para una mejor interpretación. Para determinar su significancia o relación entre las variables se utilizó la prueba ANOVA Se empleó el software Minitab versión 16.0 para la aplicación de ANOVA.

# **4 RESULTADOS**

## 4.1 Población muestra

Luego de realizar el trabajo de campo, se obtuvieron 100 muestras de pacientes que cumplían con los requerimientos y los siguientes resultados.

# 4.2 Distribución de los caninos en estudio según el sexo

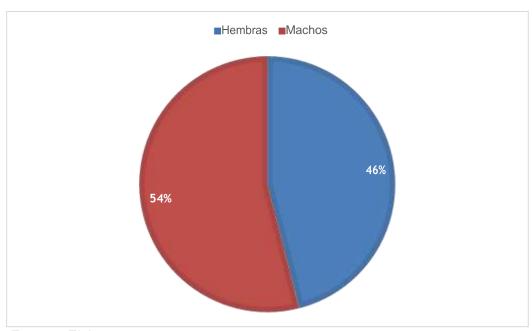
De la muestra total de perros analizados, 54 fueron machos y 46 hembras, conforme lo indica la Tabla 3 y Gráfico 2.

Tabla 3. Frecuencia de perros de acuerdo al sexo

Sexo	Frecuencia	
Macho	54	
Hembras	46	

Fuente: El Autor

Gráfico 2. Frecuencia de perros según el sexo



# 4.3 Frecuencia de animales según su peso

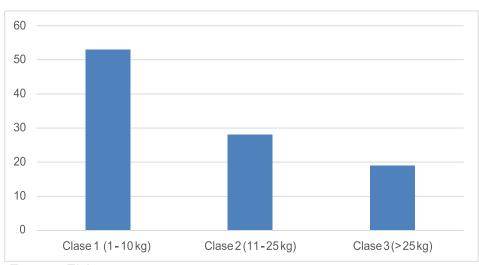
De los perros que se atendieron según su peso, se los agrupó en tres categorías basándonos en la tabla de clasificación de la AKC. La Tabla 4 y el Gráfico 3 detallan la frecuencia de perro según su peso: en la clase 1 (1-10kg) fueron 53 perros, en la clase 2 (11 – 25kg) fueron 28 perros y clase 3 (> 25 kg) fueron 19 perros.

Tabla 4. Frecuencia de pacientes de acuerdo a su peso

Categorías	Número de animales
Clase 1 (1-10 kg)	53
Clase 2 (11-25 kg)	28
Clase 3 (> 25 kg)	19

Fuente: El Autor

Gráfico 3. Clasificación de pacientes según su peso.



Fuente: El Autor

# 4.4 Frecuencia de los caninos según su raza

Para poder obtener resultados que demuestren nuestro objetivo de identificar la influencia de la raza en los niveles de creatinina, se precisó determinar la frecuencia de caninos que se consideraron para este estudio según la razas, observando como los demuestra la Tabla 5 y Gráfico 4 que,

la raza Caniche (12) fue la de mayor frecuencia; seguida de la Schnauzer (11), Cocker Spaniel (10); Shitzu (8), Chihuahua (8), Labrador (6), Golden (6) y Teckel (6), respectivamente en ese orden.

Tabla 5. Frecuencia de caninos en estudio de acuerdo a su raza

Raza	Frecuencia
Basset hound	1
Beagle	4
Boxer	4
Caniche	12
Chihuahua	8
Chow chow	1
Cocker spaniel	10
Dalmata	4
Doberman	3
Golden	6
Husky	1
Jack russel	1
Labrador	6
Pekines	2
Pointer	2
Rottweiler	2
Schnauzer	11
Sharpei	3
Shitzu	8
Teckel	6
Yorkshire	5
ı.	

14 12 10 8 6 **PEKINES** BOXER CANICHE CHIHUAHUA GOLDEN HUSKY POINTER SCHNAUZER BASSET HOUND CHOW CHOW DALMATA DOBERMAN LABRADOR ROTTWEILER COCKER SPANIEL JACK RUSSEL SHARPEI

Gráfico 4. Clasificación de pacientes según la raza

# 4.5 Valores de creatinina sérica en caninos según el peso

La Tabla 6 y el Gráfico 5 demuestran que, el índice de creatinina se relaciona con el peso de la siguiente manera: la clase 1 son perros de 1 a 10 kg presentaron de 0.24 - 1.01 mg/dl de creatinina sérica; los de clase 2 presentaron pesos de 11 a 25 kg presentaron los valores de 0.57 - 1.39 de creatinina sérica y los de clase 3 con peso de mayores de 25 kg presentaron de 0.54-1.69 de creatinina sérica

Tabla 6. Rangos de creatinina sérica de acuerdo a la clase de acuerdo al peso

Categorías	Rangos Creatinina mg/dl	
Clase 1 (1-10kg)	0.24	1.01
Clase 2 (11-25 kg)	0.57	1.39
Clase 3 (> 25 kg)	0.54	1.69

**Gráfico 5.** Valores de creatinina sérica de acuerdo a categorías según su peso

Las medias de la prueba ANOVA: la creatinina es altamente significativa con respecto a su peso.

# 4.6 Valores de creatinina sérica según su raza

En la Tabla 7 y Gráfico 6 se observan los resultados de niveles de creatinina según la raza: en la raza Labrador se encontró el nivel más alto (1.69) y en la raza Chihuahua se registró el nivel más bajo. Esto refleja también los resultados relacionados con la clasificación por peso, ya que fueron los que pertenecieron a la clase 1(1-10kg) registran el menor valor de creatinina y, los de mayor peso, la clase 3 (mayor a 25 kg) registran el mayor valor de creatinina.

Tabla 7. Valores de creatinina sérica de acuerdo con la raza

Rangos de creatinina sérica mg/dl		
0.70	0.70	
0.64	0.97	
0.90	1.30	
0.45	0.93	
0.24	0.95	
1.24	1.24	
0.61	1.36	
1.00	1.39	
0.57	1.10	
0.87	1.40	
1.17	1.17	
0.54	0.54	
1.00	1.69	
0.84	0.91	
0.54	1.20	
1.13	1.47	
0.65	1.00	
0.64	1.20	
0.60	0.92	
0.61	0.93	
0.60	1.01	
	0.70 0.64 0.90 0.45 0.24 1.24 0.61 1.00 0.57 0.87 1.17 0.54 1.00 0.84 0.54 1.13 0.65 0.64 0.60 0.60	

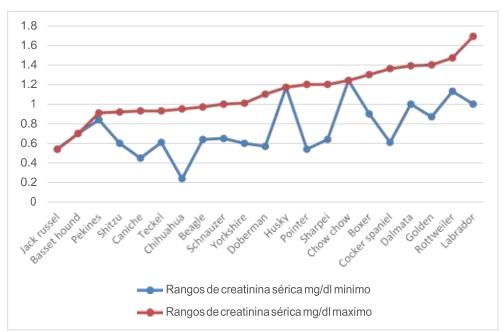


Gráfico 6. Comparación de la creatinina sérica por raza

## 4.7 Valores de creatinina de acuerdo al sexo de los animales

El dimorfismo sexual pone de manifiesto características divergentes entre macho y hembra, por tal razón es imperante determinar un valor que pretenda llegar a la estandarización de la creatinina por el sexo del paciente. la Tabla 8 y el Gráfico 7 nos permite observar que, en las hembras (0.24-1.4) los niveles de creatinina sérica son más bajos que en el macho (0.48 - 1.69).

Tabla 8. Valores de creatinina sérica de acuerdo al sexo

Sexo	Rangos de creatinina sérica mg/dl			
Hembra	0.24 1.40			
Macho	0.48	1.69		

1.8
1.6
1.6
1.4
1.4
1.2
1
0.8
0.6
0.4
0.2
0.24
0
Creatinina serica mg/dl
— Machos — Hembras

Gráfico 7. Comparación de la creatinina sérica por sexo

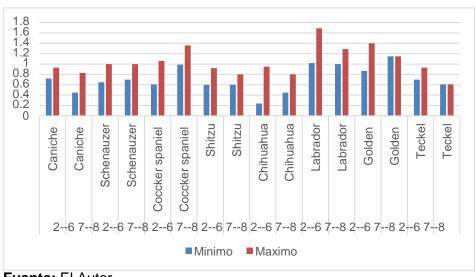
# 4.8 Valores de creatinina sérica comparada con raza y edad

En la Tabla 9 y el Gráfico 8 se observan los valores de creatinina sérica en los perros que, con mayor frecuencia en este estudio de acuerdo a cada raza, y por razones de mayor representatividad en los resultados por su elevado número de muestras, se los clasificó en dos grupos por edades (2 - 6 años) y (7- 8 años). Tomando en cuenta que, el aumento en los valores de creatinina sérica se presentó en los Cocker Spaniel a mayor edad y, la de los Labradores y Golden su elevada cantidad de creatinina en la menor edad y reduciéndose a mayor edad.

Tabla 9. Valores de creatinina sérica de acuerdo a su raza y edades

			Creatinina sérica		
Edad	Raza	n	Mínimo	Máximo	
26	Caniche	8	0.72	0.93	
78	Caniche	4	0.45	0.83	
26	Schnauzer	7	0.65	1.00	
78	Schnauzer	3	0.70	1.00	
26	Cocker spaniel	6	0.61	1.06	
78	Cocker spaniel	4	0.99	1.36	
26	Shitzu	5	0.60	0.92	
78	Shitzu	3	0.60	0.80	
26	Chihuahua	4	0.24	0.95	
78	Chihuahua	4	0.45	0.80	
26	Labrador	4	1.02	1.69	
78	Labrador	2	1.00	1.29	
26	Golden	4	0.87	1.40	
78	Golden	2	1.15	1.15	
26	Teckel	5	0.70	0.93	
78	Teckel	1	0.61	0.61	

Gráfico 8. Valores de creatinina de acuerdo a la raza y edad



# **5 DISCUSIÓN**

De acuerdo con el presente Trabajo de Titulación se puede confirmar que de los canes estudiados en la Clínica Veterinaria Zamora si existe rangos variables de creatinina según su peso corporal; así tenemos que la concentración de creatinina sérica en correlación con el peso corporal se observó que hubo diferencias significativas según la clasificación de peso corporal, significativos también en relación con la raza y sexo.

Esta investigación obtuvo resultados similares con Misbach, et al, (2014) en la que se estudiaron 154 perros sanos de 7 razas de tamaño pequeño distintas donde se evaluaron 15 parámetros bioquímicos distintos y se evidencia un cambio significativo con la raza, sexo, peso y la edad los resultados fueron que para la creatina sérica fue de 0.50 a 1.01 mg/dl frente a los valores de la población general de canes 0.61 a 1.62 mg/dl y su conclusión fue que deberían tomarse en cuenta los analitos sanguíneos y relacionarlos con los tamaños de los pacientes.

Este estudio también logro coincidir con los resultados de Báez, Cabra y Ruiz (2014) donde indica que sus resultados de creatinina sérica también fueron altamente significativos con el peso corporal donde se pudo analizar los resultados un total de 320 perros sanos con edades entre 1 a 10 años clasificados en 3 categorías de acuerdo al peso 1-10 kg, 11-25 kg y mayores de 25 kg y sus resultados fueron (0.75 – 0.83), (0.87-0.96) y (1.04-1.12) respectivamente.

Con respecto a la creatinina sérica según sexo y raza los valores fueron altamente significativos coincidiendo con Misbach, et al, (2014) mostrando que los machos tienen mayores niveles de creatinina que las hembras sabiendo que los machos de todas las razas poseen mayor desarrollo de la masa muscular que las hembras y en raza sabiendo que hay una gran diversidad y con ella sus tamaños.

## **6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **6.1 Conclusiones**

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos se puede concluir que se ha logrado determinar la correlación de creatina sérica y peso en perros con buena condición corporal pues se logró clasificar de acuerdo a la variable sexo raza y peso los niveles de creatinina correspondiente a cada variable se pudo llegar a las siguientes conclusiones:

- Se evaluó de manera eficiente los perros con buena condición corporal determinando los valores de creatinina sérica mediante la Técnica de Jaffé confirmando su confiabilidad y economía
- Se determinó que el valor de creatinina sérica en relación al peso corporal influye significativamente
- La concentración de creatinina sérica con respecto al sexo se notó que los machos poseen un mayor valor que el de las hembras
- Con respecto a la creatinina sérica con la raza evidenciamos un incremento en la raza de mayor tamaño

## 6.2 Recomendaciones

- Se recomienda ampliar el conociendo en el área de fisiología renal para la mayor comprensión de la insuficiencia renal y desarrollo de futuras investigación dentro de esta patología clínica
- Realizar nuevos estudios profundizando la edad, sexo, raza y otras características fenotípicas ya que los resultados fueron muy prometedores
- Tomar en consideración este tipo de trabajos de investigación para que los médicos veterinarios adquieran una mejor referencia para la evaluación de la función renal
- Realizar estudios sobre la creatinina sérica en la raza en la raza Cocker
   Spaniel para establecer que factores influye en los niveles superiores a edad tardía

# **BIBLIOGRAFÍA**

- Affinity-petcare. (2018). Insuficiencia renal aguda. Disponible en: https://www.affinity-petcare.com/veterinary/patologias/insuficiencia-renal-aguda
- American kennel Club. (2018). Clasificación de pesos en perros. Disponible en: https://www.akc.org/
- Arce, A. N. (2015). Niveles sanguíneos de creatinina, urea y ácido úrico en conejos (*Oryctolagus cuniculus*) de altura. Tesis para optar el título profesional de: médico veterinario y zootecnista. Universidad Nacional del altiplano facultad de medicina veterinaria y zootecnia escuela profesional de medicina veterinaria y zootecnia. Puno, Perú.
- Bacallao R. y Badell A. (2015). La creatinina como indicador del tejido muscular esquelético y el estado nutricional. revista cubana de alimentación y nutrición rnps: 2221. Issn: 1561-2929 volumen 25. Número 1 (enero junio del 2015). Suplemento 1: s4-s2.
- Baciero, G. (2008). La irc y la nutrición. Royal canin ibérica s.a. Av20.Nutrición.

  Disponible en: http://axonveterinaria.net/web\_axoncomunicacion
  /auxiliarveterinario/14/14-IRC\_y\_nutricion.pdf
- Báez Suárez, P. C.; Cabra Martínez, C. A.; Ruiz I. C. (2014). Standardization of serum creatinine levels in healthy dogs related to body weight at the south Valley of Aburra, Colombia. Rev. Med. Vet. Issn 0122-9354: n.º 27 enero-junio del 2014, páginas 33-40. Bogotá, Colombia

- Baldwin, K., Bartges, J., Buffington, T., Freeman I., Grabow, M., Ostwald, D. (2010). Guías para la evaluación nutricional de perros y gatos de la Asociación Americana Hospitalaria de animales (AAHA). Journal of the American animal hospital association volumen 46, numero 4.
- Barajas, I. (2015). Pruebas de aclaramiento de la filtración glomerular.

  Disponible en: https://docplayer.es/64484395-pruebas-de-aclaramiento-de-la-filtracion-glomerular-ignacio-netzahualcoyotl-barajas-lopez.html
- Canzonieri R. Muryan, A., Schiel, A., Iotti, A., Aráoz, A., Andrews, J., Rengel, T., Forrester, M., Lombi, F., Pomeranz, V., Iriarte, R., Paulero, M., Zotta, E. (2015). La identificación de podocitos urinarios. la utilidad potencial de un biomarcador novedoso de daño gomerular en las glomerulopatías primarias y secundarias. un estudio piloto. revista nefrología argentina volumen 14 número 1 año 2016.
- Carpio, F. (2017). Diagnóstico de glomerulonefropatías en perros hipertensos por raza, edad y sexo mediante relación proteína/creatinina en orina up/c. Tesis previa a la obtención del título de magíster en medicina canina y felina. Universidad de Cuenca, facultad de ciencias agropecuarias maestría en medicina canina y felina.
- Carrillo, P.; Gilli, M. V. (2015). Los efectos que produce la creatina en la performance deportiva. Invenio, vol. 14, núm. 26, junio, 2011, pp. 101-115 universidad del centro educativo latinoamericano rosario, argentina.
- Carrion, I., Garcia, L., Suareaz, J., Rodriguez, B., Aja, G. (2015). Validación del método enzimático para la determinación de la creatinina en suero y orina. Rev Cubana farm vol.49 no.4 ciudad de la Habana oct.-dic. 201

- Carvajal, M. J. (2017). Evaluación de la urea y creatinina en perros alimentados con diferentes dietas según sexo y edad, en la Clínica Veterinaria Dr. Pet, de la ciudad de Guayaquil. Trabajo de Titulación previo a la obtención del grado de Médico Veterinario Zootecnista. Guayaquil, Ecuador.
- Castellanos, R.; Thielen, V.; Luigi, M. A.; Torres, I. (2009). Influencia de la masa corporal sobre la concentración sérica de creatinina en perros adultos de la Parroquia San José, Municipio Valencia, edo. Carabobo, Venezuela. Universidad del zulia. Revista científica, vol. xix, núm. 1, enero-febrero, 2009, pp. 25-30 Maracaibo, Venezuela.
- Castillo, C. (2012). Diagnóstico por imágenes en nefrología. nefrología basica 2. Editorial la Patria s.a. segunda edición: marzo de 2012.
- Climate date (2018). Disponible en: https://es.climate-data.org/location/2962/
- Cortadellas, O.; Fernández, M. J. (2012). Diagnóstico y tratamiento de la enfermedad renal crónica (erc) en el perro y el gato. parte 1: evaluación del paciente con erc. clin. Vet. Peq. Anim, 2012, 32 (4): 215-223.
- Daza González MA, García Pérez E, Fragio Arnold C. (2008). Manejo en urgencias de la insuficiencia renal aguda. artículo científico. Servicio de hospitalización y uci de pequeños animales (Hospital Clínico Veterinario), y Dpto Medicina y Cirugía Animal, Facultad Veterinaria UCM.
- De Gorodner, o. (2013). Tejido muscular sistema inmunológico. Universidad Nacional de Navarez, Facultad de Medicina. Disponible en: https://med.unne.edu.ar/sitio/multimedia/imagenes/ckfinder/files/files/histologia\_med\_cat2/guia%204%202013.pdf

- Delanghe, J., Speeckert, M., (2011). Creatinine determination according to jaffe what does it stand for? ndt plus, volume 4, issue 2, 1 april 2011, pages 83–86.
- Díaz, M., Briones, J., Carrillo, R., Moreno, A., Pérez Angel. (2017). Insuficiencia renal aguda (ira) clasificación, fisiopatología, histopatología, cuadro clínico diagnóstico y tratamiento una versión lógica. Revista Mexicana de anestesiología artículo de revisión vol. 40. no. 4 octubre-diciembre 2017 pp 280-287.
- Elliott, J., (2016). Tratamiento nutricional de la enfermedad renal crónica felina. Disponible en :https://cdn2.royalcanin.es/wpcontent/uploads /2016/05/Cap-7-Tratamiento-nutricional-de-la-enfermedad-renal-cronica-felina.pdf
- Escalante, C. (2012). Evaluación de la compra de perros con pedigrí de razas pequeñas para la creación de una empresa reproductora y comercializadora en la ciudad de Guayaquil. Proyecto de Grado que se presenta como requisito para optar por el título de Licenciado en Marketing y Publicidad. universidad de Guayaquil, Facultad de Comunicación Social, Carrera de Publicidad y Mercadotecnia. Guayaquil, Ecuador.
- Federation Cynologique Internationale. (2018). Nomenclatura de las razas de la fci. Disponible en: http://www.fci.be/es/nomenclature/
- Flores, S., LI O., Gavidia, C., Hoyos, I., Barrios, M. (2016). Determinación del perfil bioquímico sanguíneo hepático y renal en alpacas (vicugna pacos) aparentemente normales. Rev Inv Perú 2016; 27(1): 196-203.

- Freeman, I., Becvarova, I., Cave, N., Mackay C., Nguyen, P, Rama B., Takashima, G., Tiffin, R., Van Beukelen P., Yathiraj S. (2011). Guía para la evaluación nutricional. clin. vet. peq. anim, 2011, 31 (2): 91-102.
- Frynta, D., Baudyšová j., Hradcová P., Faltusová K., Kratochvíl I. (2012). Allometry of sexual size dimorphism in domestic dog. Disponible en: http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.00461 25
- González, M., Bernal, I. (2011). Diagnóstico y manejo de la obesidad en perros: una revisión. revista ces medicina veterinaria y zootecnia, vol. 6, núm. 2, julio-diciembre, 2011, pp. 91-102 Universidad Ces. Medellín, Colombia
- Google Maps. (2018). Barrio centenario dolores sucres y calle c, clinica veterinaria zamora, dirección. disponobles en: https://www.google.com.ec/maps?q=barrio+centenario+dolores+sucre s+y+calle&um=1&ie=utf-8&sa=x&ved=0ahukewjn-pwdt5hdahvctlkkhbj1d0wq\_auicygc
- Guerrero, P. (2016). Etapas de desarrollo de tu perro. Pat educadora canina.

  Disponible en: https://pateducadoracanina.com/cap-1-etapas-desarrollo-perro/
- Häfelin, R. (2008). Estudio descriptivo de registros clínicos de pacientes caninos y felinos con diagnóstico de insuficiencia renal. Memoria para optar al título profesional de médico veterinario departamento de ciencias clínicas. Universidad de Chile Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias Escuela de Ciencias Veterinarias.

- Huidobro, J. P.; Tagle R.; Guzmán A. M. (2018). Creatinina y su uso para la estimación de la velocidad de filtración glomerular. Rev med Chile 2018; 146: 344-350.
- Jeusette I. (2014). Obesidad canina. Research reports. a research update for the veterinarian from affinity petcare.
- Lefebvre, H.P.; (2005). Diagnóstico precoz de la insuficiencia renal crónica en el perro. Waltham focus vol 15 n° 1 –2005.
- Martí, M. (2015). Analisis de la lipocalina asociada a la gelatinasa de neutrófilos como biomarcador de disfunción renal aguda en el paciente crítico. Tesis para optar al grado de doctor en medicina y cirugía. Universidad Autónoma de Barcelona, departamento de cirugia general y digestiva, Facultadad de Medicina. Barcelona, España.
- Martínez, P., Martínez, I., Martínez, P. (2012). Caracterización de la función renal en perros. Rev. med. vet. issn 01222-9354: n.º 23 enero-junio del 2012 páginas 73-82.
- Medone, A. (2007). Hemodialisis y dialisis peritoneal en pequeños animales. trabajo presentado en la Revista Praxis de aveaca. Argentina.
- Misbach C, Chetboul V, Concordet D, Médaille C, Gruet P, Speranza C, Hoffmann AC, Rocha A, Balouka D, Petit AM, Trehiou-Sechi E, Pouchelon JL, Lefebvre HP. (2014). Basal plasma concentrations of routine variables and packed cell volume in clinically healthy adult small-sized dogs: effect of breed, body weight, age, and gender, and establishment of reference intervals. Vet Clin Pathol. 2014 sep;43(3):371-80. doi: 10.1111/vcp.12162. epub 2014 jul 18.

- Paulí, S. (2014). Cómo evaluar el índice de condición corporal (icc) en perros y gatos. Cim grupo de formación. Disponible en: https://www.cimformacion.com/blog/veterinaria/como-evaluar-el-indice-de-condicion-corporal-icc/
- Perazzi, B.; Angerosa, M. (2011). Creatinina en sangre: calidad analítica e influencia en la estimación del índice de filtrado glomerular. acta bioquímica clínica latinoamericana 2011;45(2):265-72.
- Pérez, H. (2009). Fisiologia animal ii. Universidad Nacional Agraria Facultad de ciencia animal departamento de veterinaria. Managua, Nicaragua.
- Perilla, N., Sandoval Y., Rojas, M. (2016). Determinación de dimorfismo sexual y asimetría en caninos inferiores. Estudio por odontometría 3d. revista científica sociedad de ortodoncia vol. 3, nº 2. Bogotá, Colombia.
- Polzin, D., Osborne, c., Ross, S. (2005). Chronic kidney disease. en: Ettinger sj, feldmanec(eds). Textbook of veterinary internacional medicine. 6<sup>th</sup> ed. Saint Louis, Elseiver Saunders.
- Posada, M. (2015). Analisis bioquimico. Disponible en http://www.paraninfo.es/catalogo/9788428336598/analisis-bioquimico
- Purina (2017). Controla el peso de tu perro. nestlé purina® petcare company.

  Disponible en: https://www.purina-latam.com/co/proplan/nota/todo-lo-que-necesitas-saber-sobre-la-obesidad-en-las-mascotas
- Quiroz, I. (2017). Podocitos y filtración glomerular. Disponible en https://www.educandose.com/podocitos/

- Quispe, E. (2018). Diseño e implementación de un electro estimulador para tratamiento de problemas neurológicos en canes domésticos de la ciudad de puno. Para obtener el título profesional de: ingeniero electrónico. Universidad Nacional del Altiplano Facultad de Ingeniería mecánica eléctrica, electrónica y sistemas escuela profesional de ingeniería electrónica. Puno, Perú.
- Rubio, R. J. (2015). Validez de la relacion albumina creatinina en orina vs creatinina serica en el cribado de pacientes adultos sin control nefrologico y con factores de riesgo de enfermedad renal cronica en el servicio de medicina interna del hospital enrique garces y clinica pazmiño narvaez de la ciudad de quito desde enero 2015 a marzo 2015. Disertación previa a la obtención del título de médico cirujano. Pontificia Universidad Católica del Ecuador Facultad de Medicina. Quito, Ecuador.
- Salazar, M., Gutiérrez, C., Ochoa, J. (2016). Concordancia de la tasa de filtración glomerular con depuración de creatinina en orina de 24 horas, fórmulas de Schwartz y Schwartz actualizada. Boletín médico del hospital infantil de México (english edition) volume 73, issue 3, may–june 2016, pages 181-187 open access.
- Santillán, A. (2015). Comparación de la tasa de filtración glomerular con cistatinac en relación a la creatinina sérica para identificar cambios en la filtración glomerular de pacientes trasplantados renales del "hospital metropolitano", desde enero 2013 a diciembre 2014. Disertación previa a la obtención del título de especialista en medicina interna. Pontificia Universidad Católica del Ecuador Facultad de Medicina especialidad en medicina interna. Quito, Ecuador.

- Schweiz, M. (2008). Sistema muscular en el perro. enciclopedia de animales.

  Disponible en:

  https://enciclopediadeanimales.wordpress.com/2008/10/29/sistemamuscular-anatomia-del-perro/
- Segovia, P. I. (2015). Estudio de insuficiencia renal subclínica en caninos geriátricos, diagnosticado por pruebas de laboratorio. trabajo de grado presentado como requisito para obtener el grado o título de médico veterinario y zootecnista. universidad central del ecuador facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia Carrera de Medicina Veterinaria y zootecnia. Quito, Ecuador.
- Spinreact. (2018). Creatinina. Jaffé colorimétrico cinético. determinación cuantitativa de la creatinina. Disponible en: http://www.spinreact.com.mx/public/\_pdf/1001111.pdf
- SuizaVet (2018). Bioquimica. Manual Veterinario. Disponible en: http://www.suizavet.com/manuales/bioquimica.pdf.
- Trimarchi, H. (2017). El podocito y la membrana de filtración glomerular.

  Disponible en: http://www.nefrohospbritanico.org.ar/pdfs/4\_elpodocito-y-la-membrana-de-filtracion-glomerular.pdf.
- Tvarijonaviciute A., Martinez-Subiela S., Ceron Madrigal J.J. (2008). Métodos para medir el grado de la obesidad en perros: entre la física y la bioquímica. an. vet. (murcia) 24: 17-30 (2008). Obesidad en el perro. Tvarijonaviciute, a., et al.
- Ulleberg T., Robben J., Nordahl K. (2011). Plasma creatinine in dogs: intraand interlaboratory variation in 10 European Veterinary Laboratories. Acta Veterinaria Scandinavica 2011, 53:25.

- Wiener-Lab. (2018). Método cinético para la determinación de creatinina en suero, plasma u orina. Disponible en: http://www.wienerlab.com.ar/vademecumdocumentos/vademecum%2

  Oespanol/creatinina\_cinetica\_aa\_liquida\_sp.pdf
- Yánez, A. (2014). Evaluación del bienestar canino en perros mestizos adultos de la Parroquia Machala, Ciudad de Machala. Trabajo de Titulación sometido a consideración del honorable consejo directivo de la Facultad de Ciencias Agropecuarias como requisito previo para optar al Titulo de Médico Veterinario y Zootecnista. Machala, El Oro.

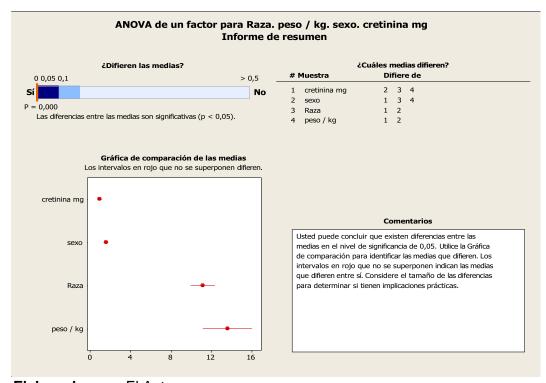
# ANEXOS

Anexo 1. Índice de condición corporal



Elaborado por : El Autor

Anexo 2. Anova



Elaborado por : El Autor







# **DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN**

Yo, Moncada Guerra, Ernesto Bolívar con C.C: # 0916321771 autor/a del trabajo de titulación: "Correlación entre valores de creatinina sérica y el peso en perros con buena condición corporal en la Clínica Veterinaria Zamora" en la ciudad de Guayaquil", previo a la obtención del título de Médico Veterinario Zootecnista en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

- 1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
- 2. Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice a la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 13 de septiembre del 2018.

Nombre: Moncada Guerra, Ernesto Bolívar

C.C: 0916321771







REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA				
FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACI{ON				
TEMA Y SUBTEMA:	Correlación entre valores de creatinina sérica y el peso en perros con buena condición corporal en la Clínica Veterinaria Zamora en la ciudad de Guayaquil			
AUTOR(ES):	Moncada Guerra Ernesto Bolívar			
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Mieles Soriano, Gloria Fabiola			
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.			
FACULTAD:	Técnica para el Desarrollo.			
CARRERA:	Medicina Veterinaria y Zootecnia.			
TITULO OBTENIDO	Médico Veterinario Zootecnista.			
FECHA DE PUBLICACIÓN	13 de septiembre del 2018	No. DE PÁGINAS:	63	
AREAS TEMÁTICAS:	Higiene y Sanidad Animal, Veterinaria			
PALABRAS CLAVES/	Creatinina, peso corporal, Jaffé, índice condición corporal,			
KEYWORDS	enfermedad renal			

#### **RESUMEN/ABSTRACT:**

En la ciudad de Guayaquil en las instalaciones de la Clínica Veterinaria Zamora se realizó una investigación de junio hasta agosto del 2018 para establecer la correlación de creatinina sérica con el peso en perros con buena condición corporal. La creatinina se la determinó mediante la técnica de Jaffé y, la condición corporal se la cuantificó con la tabla de índice de condición corporal con rangos de 1 a 5. Los canes seleccionados para el presente trabajo fueron los que cumplían con los siguientes parámetros: edades de 2 a 8 años, condición corporal ideal (3), que no tengan antecedentes de enfermedad renal y libres de cualquier tratamiento farmacológico en ese momento. La investigación se realizó con un total de 100 perros; las variables evaluadas fueron creatinina, raza, sexo y el peso ordenados en 3 grupos mediante la clasificación American Kennel Club fueron: clase 1 (1 – 10 kg), clase 2 (11 – 25 kg) y clase 3 (mayores a 25 kg). Para determinar su relación se utilizó la prueba ANOVA: mismas que fueron altamente significativas en la correlación de creatinina con peso, raza y sexo. Esta investigación demuestra la diferencia en valores de creatinina sérica en cada clase (peso corporal) para futuras referencias.

ADJUNTO PDF:		SI		NO
CONTACTO CON	Teléfono: +593-9-993525619		Email:	
AUTOR/ES:			Ernesto.moncada@live.com	
CONTACTO CON LA	Nombre: Ing. Noelia Caicedo Coello, M. Sc.			
INSTITUCIÓN:	Teléfono:+593987361675			
	Email: noelia.caicedo@cu.ucsg.edu.ec			
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA				
No. DE REGISTRO (en base a				
datos):				
No. DE CLASIFICACIÓN:				
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):				