

**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**

TEMA:

**Análisis de los beneficios de la adición de enzimas
proteolíticas en pacientes caninos con patologías gastro
intestinales atendidos en centro veterinario
Mimo's Pets**

AUTORA:

Ichina Villamar, Paula Andrea

**Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del
título de
MÉDICA VETERINARIA**

TUTOR

MVZ. Manzo Fernández, Carlos Giovanny, M. Sc.

Guayaquil, Ecuador

25 de febrero del 2022



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente **Trabajo de Integración Curricular**, fue realizado en su totalidad por **Ichina Villamar Paula Andrea**, como requerimiento para la obtención del título de **Médica Veterinaria**.

TUTOR:

f. _____
Mvz. Manzo Fernández, Carlos Giovanni, M. Sc.

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____
Mvz. Manzo Fernández, Carlos Giovanni, M. Sc.

Guayaquil, a los 25 días del mes de febrero del año 2022



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Ichina Villamar Paula Andrea**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Integración Curricular, Análisis de los beneficios de la adición de enzimas proteolíticas en pacientes caninos con patologías gastro intestinales atendidos en centro veterinario Mimo's Pets, previo a la obtención del título de Médica Veterinaria, 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, a los 25 días del mes de febrero del año 2022

AUTORA:

f. _____
Ichina Villamar Paula Andrea



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**

AUTORIZACIÓN

Yo, **Ichina Villamar Paula Andrea**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución el **Trabajo de Integración Curricular, Análisis de los beneficios de la adición de enzimas proteolíticas en pacientes caninos con patologías gastro intestinales atendidos en centro veterinario Mimo's Pets**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 25 días del mes de febrero del año 2022

LA AUTORA:

f. _____
Ichina Villamar, Paula Andrea



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO
CARRERA MEDICINA VETERINARIA**

CERTIFICADO URKUND

La Dirección de las Carreras Agropecuarias revisó el Trabajo de Integración Curricular, **Análisis de los beneficios de la adición de enzimas proteolíticas en pacientes caninos con patologías gastro intestinales atendidos en centro veterinario Mimo's Pets**) presentado por el estudiante **Ichina Villamar Paula Andrea**, de la carrera de **Medicina Veterinaria**, donde obtuvo del programa URKUND, el valor de 0 % de coincidencias, considerando ser aprobada por esta dirección.



Document Information

| | |
|-------------------|---|
| Analyzed document | 23 de febrero - Paula Ichina V.doc (D128750591) |
| Submitted | 2022-02-24T14:25:00.0000000 |
| Submitted by | |
| Submitter email | paula.ichina@cu.ucsg.edu.ec |
| Similarity | 0% |
| Analysis address | noelia.caicedo.ucsg@analysis.orkund.com |

Fuente: URKUND-Usuario Caicedo Coello, 2022
Certifican,

**Mvz. Manzo Fernández,
Carlos Giovanni, M. Sc**
Director Medicina Veterinaria
UCSG-FETD

**Mvz. Melissa Carvajal M.
Sc.**
Revisor - URKUND

AGRADECIMIENTO

Ahora que culmina una etapa importante y maravillosa en mi vida quiero expresar mi profundo agradecimiento a Dios, ha estado presente de maneras increíbles dándome sabiduría, fortaleza e inteligencia en los momentos que más lo necesite.

Agradezco a mi familia, mis padres Verónica y Rafael, mis hermanos Diego e Isaac, pues han estado a mi lado, siendo apoyo e inspiración en cada decisión que he tomado.

Agradezco a mi tutor de titulación, el Dr. Carlos Manzo y a todos mis docentes durante los años de carrera, por haberme guiado e impartirme sus conocimientos, por su paciencia y apertura durante la ejecución de este trabajo de titulación.

A mi futuro colega Martín Avalos Sánchez, quien de manera incondicional desde primer semestre me ha brindado su amistad, su cariño y ha estado dispuesto a ayudarme de manera personal, laboral y emocional.

Al excelente personal que conforman Mimo's Pets por estar dispuestos a ayudar y colaborar conmigo, a los Mvz, Stefano, Yolanda, Sandra, Wendy, Juan, quienes fueron parte de mi crecimiento profesional.

A mis amigos que se convirtieron en hermanos y fueron un gran apoyo durante estos años, agradezco a Emelina, una de las personas más increíbles que me dio la vida Universitaria, quien me siempre me brindó su amistad frente a cualquier situación. Y sin duda alguna agradezco a los amigos maravillosos que hice en Fuerza Ucsq, por la experiencia única e increíble que me permitieron vivir junto a ellos en esta última etapa de mi vida Universitaria.

DEDICATORIA

El presente trabajo de titulación está dedicado a mi familia, a mi mamá Verónica por haberme formado como la mujer que soy en la actualidad, quien durante estos años ha sido un pilar fundamental para mi vida personal como en mi desarrollo profesional.

A mis hermanos Diego e Isaac, los que incondicionalmente han estado junto a mí en cada paso que he dado, sin ustedes no lo habría logrado.

A mi papá Rafael, quien me ha enseñado desde pequeña a luchar por mis objetivos y no parar para hasta alcanzarlos.

Pero en especial les dedico este trabajo de investigación a mi abuelo paterno Antonio Bolívar Ichina Velasquez, quien fue el abuelo más amoroso, y confió ciegamente en que lo lograría, puso toda su fe en que esto sería posible, un beso al cielo por él.

Le dedico estas últimas líneas a Gladys Colombia Gómez López, mi abuela paterna quien me cuidó desde muy pequeña y siempre ha velado por mi bienestar, mi segunda madre y una abuela excepcional.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO
CARRERA MEDICINA VETERINARIA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

TUTOR

MVZ. Manzo Fernández, Carlos Giovanni, M. Sc.

TUTOR

MVZ. Manzo Fernández, Carlos Giovanni, M. Sc.

DIRECTOR DE LA CARRERA

Mvz. Melissa Carvajal M. Sc.

COORDINADORA DE UNIDAD DE TITULACIÓN



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**
FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO
CARRERA MEDICINA VETERINARIA

CALIFICACIÓN

MVZ. Manzo Fernández, Carlos Giovanny, M. Sc.

TUTOR

ÍNDICE GENERAL

| | |
|--|----------|
| 1 INTRODUCCIÓN | 2 |
| 1.1 Objetivos..... | 3 |
| 1.1.1. Objetivo general..... | 3 |
| 1.1.2. Objetivos específicos. | 3 |
| 2 MARCO TEÓRICO | 4 |
| 2.1 Sistema digestivo del perro..... | 4 |
| 2.2 Anatomía del sistema digestivo | 5 |
| 2.2.1 El Estómago | 6 |
| 2.2.2 Cavidad de la boca y faringe..... | 6 |
| 2.2.3 Esófago. | 6 |
| 2.2.4 Intestino delgado. | 7 |
| 2.2.5 Intestino grueso. | 8 |
| 2.3 Fisiología del aparato digestivo en perros..... | 10 |
| 2.4 Enzimas proteolíticas..... | 11 |
| 2.4.1 Clasificación de las enzimas proteolíticas. | 11 |
| 2.4.2. Obtención de las enzimas proteolíticas..... | 13 |
| 2.4.3 Paleozín..... | 14 |
| 2.5 Gastroenteritis canina | 14 |
| 2.6 Gastroenteritis hemorrágica | 14 |
| 2.7 Gastroenteritis alimentaria | 15 |
| 2.8 Gastroenteritis bacteriana | 15 |

| | |
|--|-----------|
| 2.9 Gastroenteritis parasitaria | 15 |
| 2.10 Gastroenteritis por ingesta de cuerpo extraño | 15 |
| 2.11 Síndrome de mala absorción | 16 |
| 2.12 Sintomatología de gastroenteritis | 16 |
| 2.13 Vómito y diarrea..... | 16 |
| 2.14 Mantenimiento de cuadro gastrointestinal | 17 |
| 2.15 Fluido terapia | 17 |
| 3 MARCO METODOLÓGICO..... | 18 |
| 3.1 Ubicación de la investigación..... | 18 |
| 3.1.1 Características climáticas | 18 |
| 3.2 Materiales y métodos | 19 |
| 3.2.1 Materiales de campo..... | 19 |
| 3.2.2 Materiales de laboratorio..... | 19 |
| 3.3 Tipo de estudio | 19 |
| 3.4 Manejo del ensayo..... | 20 |
| 3.5 Muestra de estudio | 21 |
| 3.6 Variables..... | 21 |
| 3.6.1 Variables dependientes..... | 21 |
| 3.6.2 Variables independientes..... | 21 |
| 3.7 Diseño estadístico | 22 |
| 4. RESULTADOS | 23 |
| 4.1 Análisis de motivo de hospitalización con respecto a la mejoría clínica del paciente. | 23 |

| | |
|--|-----------|
| 4.2 Análisis de manifestación clínica previo tratamiento y clínica post tratamiento..... | 23 |
| 4.3 Análisis de los valores afectados en bioquímica sanguínea antes y después del tratamiento..... | 25 |
| 4.3.1 Análisis de las globulinas antes y después del tratamiento. | 25 |
| 4.3.2 Análisis de las proteínas totales antes y después del tratamiento..... | 26 |
| 4.4 Tiempo de reacción a la enzima proteolítica y mejoría | 28 |
| 4.5 Edad y mejoría clínica del paciente..... | 28 |
| 4.6 Raza y mejoría clínica del paciente..... | 29 |
| 4.7 Tipo de alimentación y mejoría clínica del paciente | 29 |
| 5 DISCUSIÓN..... | 30 |
| 6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 32 |
| 6.1 Conclusiones..... | 33 |
| 6.2 Recomendaciones | 33 |
| REFERENCIAS | 34 |
| ANEXOS | 40 |

INDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1 Sistema digestivo canino | 5 |
| Figura 2 Capas de la pared de la faringe | 7 |
| Figura 3 Intestino delgado | 8 |
| Figura 4 Intestino grueso | 10 |
| Figura 5 Tripsina y Quimo tripsina | 12 |
| Figura 6 Digestión y absorción de las proteínas | 13 |
| Figura 7 Ubicación del Centro Veterinario Mimo's Pets | 18 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS

| | |
|--|----|
| Gráfico 1 Manifestación clínica previo tratamiento y clínica post tratamiento..... | 24 |
| Gráfico 2 Evaluación de globulinas antes y después del tratamiento | 26 |
| Gráfico 3 Evolución de proteínas antes y después del tratamiento | 27 |
| Gráfico 4 Tiempo de reacción de la enzima | 28 |

INDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1 Ficha técnica Paleozín | 14 |
| Tabla 2 Análisis de motivo de hospitalización con respecto a la mejoría del paciente | 23 |
| Tabla 3 Análisis de manifestación clínica previo tratamiento y clínica post tratamiento..... | 23 |
| Tabla 4 Manifestación clínica previo tratamiento y clínica post tratamiento | 24 |
| Tabla 5 Análisis ANOVA con respecto a los valores de globulinas | 25 |
| Tabla 6 Contraste múltiple de rango para valor globulina mediante análisis Tukey..... | 25 |
| Tabla 7 Análisis ANOVA con respecto a los valores de proteínas totales | 26 |
| Tabla 8 Contraste múltiple de rango para valor proteínas totales mediante análisis Tukey | 27 |
| Tabla 9 Edad y mejoría clínica..... | 28 |
| Tabla 10 Raza y mejoría clínica del paciente..... | 29 |
| Tabla 11 Alimentación y mejoría clínica del paciente..... | 29 |

RESUMEN

La presente investigación correspondió a analizar los beneficios de la adición de enzimas proteolíticas en los pacientes caninos con patologías gastrointestinales atendidos en “Mimos Pets”, también conocidas como proteasas o peptidasas, que son las responsables de catalizar la hidrólisis de los enlaces peptídicos de otras proteínas, dando como resultado la producción de péptidos o aminoácidos libres en pacientes caninos con patologías gastrointestinales atendidos en el centro veterinario Mimos Pets. La investigación fue de tipo descriptiva mixta en la cual se escogió como muestra a todos los pacientes con sintomatología gastroentérica que asistieron a la veterinaria. Se consideraron variables como el grado de gastroenteritis y el nivel de mejoría post tratamiento, así como variables intrínsecas del animal como raza, tipo de alimentación y edad. El estudio se realizó en el periodo de octubre a noviembre del 2021, aplicando dosis de 0.5 a 2 ml del producto Paleozín según la necesidad del paciente. A pesar de que no se obtuvo mediante análisis ANOVA una relación entre el tipo de gastroenteritis y el nivel de mejoría del animal, diversas investigaciones comprueban que las aplicaciones de estas enzimas tienen distintas formas de evolución de acuerdo al tipo de gastroenteritis manifestadas.

Palabras claves: bioquímica, caninos, enzimas proteolíticas, pacientes, patologías gastro intestinales.

ABSTRACT

The present investigation corresponded to analyze the benefits of the addition of proteolytic enzymes in canine patients with gastrointestinal pathologies treated in "Pampers Pets", also known as proteases or peptidases, which are responsible for catalyzing the hydrolysis of the peptide bonds of other proteins. resulting in the production of peptides or free amino acids in canine patients with gastro-intestinal pathologies treated at the Mimo's Pets veterinary center. The investigation was of a mixed descriptive type in which all patients with gastroenteric symptoms who attended the veterinary clinic were chosen as a sample. Variables such as the degree of gastroenteritis and the level of improvement after treatment were considered, as well as intrinsic variables of the animal such as breed, type of feeding and age. The study was carried out in the period from October to November 2021, applying doses of 0.5 to 2ml of the PaleoZin product according to the need of gastroenteritis. Although a relationship between the type of gastroenteritis and the level of improvement of the animal was not obtained by means of ANOVA analysis, various investigations prove that the application of these enzymes has different forms of evolution according to the type of gastroenteritis manifested.

Key words: biochemistry, canines, proteolytic enzymes, patients, gastrointestinal pathologies.

1 INTRODUCCIÓN

Las consultas veterinarias por trastornos gastrointestinales son las más comunes en pacientes caninos, una de estas es la inflamación intestinal por gastroenteritis alimentaria.

El sistema digestivo está encargado de la digestión de los alimentos del cual extrae los nutrientes, que una vez que son absorbidos, se reparten a las células de todo el organismo para cumplir funciones específicas. La anatomía gástrica se puede dividir en anatomía macroscópica o topográfica del estómago y anatomía histológica o celular de sus partes componentes.

La gastroenteritis alimentaria es una patología que se caracteriza por la inflamación del intestino delgado, causado por protozoarios, virus o bacterias.

Existe una alta demanda de pacientes caninos que se presentan a consulta diariamente por sintomatología gastrointestinal como: vómitos, diarrea, náuseas, inapetencia, y dolor abdominal.

La sintomatología gastrointestinal en pacientes caninos representa un gran nivel riesgo para el bienestar y salud del animal. Lo cual a pesar de controlar síntomas y signos en la mayoría de casos no es suficiente, comprometiendo la vida del mismo.

1.1 Objetivos

1.1.1. Objetivo general.

- Analizar los beneficios de la adición de enzimas proteolíticas en los pacientes caninos con patologías gastrointestinales atendidos en “Mimos Pets”.

1.1.2. Objetivos específicos.

- Relacionar variables de raza, edad y tipo de alimentación con respecto a la mejoría de los pacientes la aplicar la enzima.
- Medir el tiempo en que los pacientes tienen una evolución positiva con las enzimas proteolíticas.
- Evaluar proceso inflamatorio intestinal y su mejoría post tratamiento basándose en la clínica del paciente y un perfil bioquímico.

1.2 Preguntas de investigación

- ¿Existe mejoría en la sintomatología clínica de pacientes con patologías gastrointestinales después de aplicar enzimas proteolíticas?
- ¿Los factores intrínsecos del animal como raza, edad y tipo de alimentación influyen en la mejoría del animal después de aplicar enzimas proteolíticas?
- ¿En qué tiempo se visualizó una mejoría clínica de la sintomatología gastrointestinal que presentaban antes y después de la aplicación de las enzimas?
- ¿Existe una diferencia entre los analitos sanguíneos correspondientes a las patologías gastrointestinales antes y después del tratamiento con enzimas proteolíticas?

2 MARCO TEÓRICO

2.1 Sistema digestivo del perro

Dauvergne (2018) Indica que la digestión es el grupo de acciones mecánicas y químicas que se realizan mediante el control neurohormonal que forma parte a la degradación de los alimentos ingeridos. A través de este proceso las moléculas serán reducidas a las dimensiones apropiadas para actuar o ser utilizadas.

“A través del esófago, los alimentos llegan al estómago, donde serán mezclados con los jugos gástricos, compuestos por ácido clorhídrico y diastasas” (Dauvergne, 2018).

Según Cruz (2020) el tubo digestivo entre sus funciones principales presenta la degradación de los componentes de los alimentos y de esta manera poder absorber los nutrientes. Dicho proceso empieza por la boca, la cual expulsa saliva durante la masticación de los alimentos.

Tello (2013) expresa que el sistema digestivo posee en sus funciones principales acomodar el alimento ingerido para así permitir la renovación tisular, celular y permitir la producción de energía.

El tracto digestivo es quien se encarga de la síntesis de los alimentos del que se obtienen los nutrientes una vez absorbidos para dirigirse a las células del organismo, los que pueden direccionarse en 3 secciones: Sección ingestiva, expulsiva, digestiva (Clínica Veterinaria Chicureo, 2018).

Para Vet Central (2021) as patologías que alteran el sistema gastrointestinal contribuyen los órganos desde boca hasta el ano, incluyendo estomago, intestino delgado, colon, hígado, páncreas y vesícula biliar, los cuales son el factor principal en la digestión de un canino.

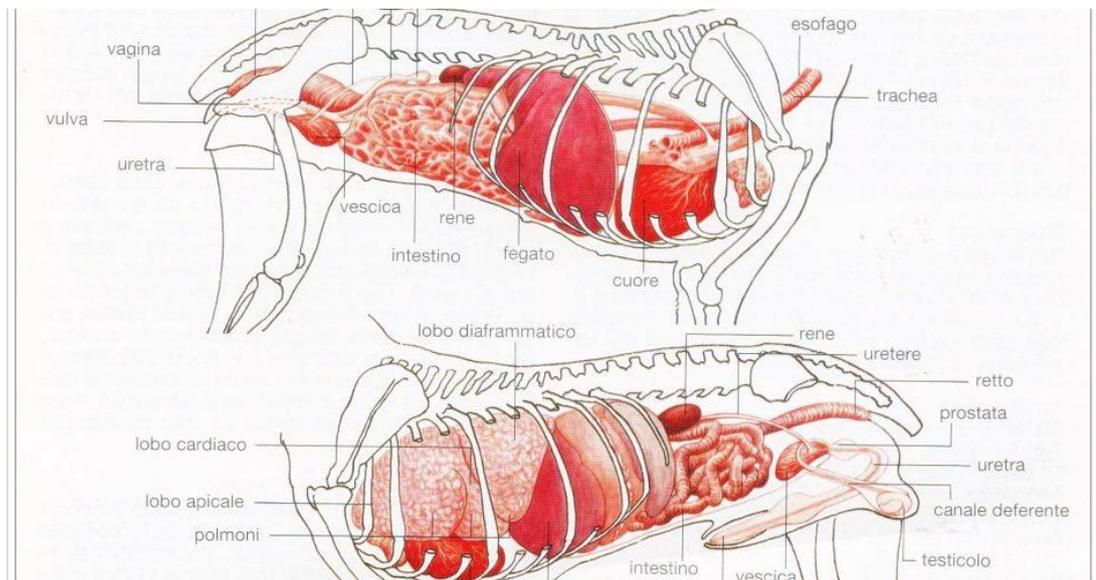
2.2 Anatomía del sistema digestivo

El sistema digestivo se encuentra segmentado en las siguientes partes:
(Valencia, 2013)

- Cavidad de la boca y faringe
- Esófago y estómago
- Intestino delgado
- Intestino grueso
- Canal anal

En la siguiente **Figura 1**, se exponen las partes mencionadas conjuntamente con otras partes anatómicas del sistema digestivo canino:

Figura 1 Sistema digestivo canino



Fuente: (MascoVida, 2022)

2.2.1 El Estómago

Para Cruz (2020) Se encuentra anatómicamente del lado izquierdo del plano medial del organismo. Cuando se encuentra vacío está ubicada dentro del arco costal, a diferencia de cuando se está vacío no es posible palpar mediante un examen físico. Sin embargo, en ocasiones donde esté lleno el examinador debería presionar los dedos por debajo del arco costal para lograr la palpación normal.

2.2.2 Cavidad de la boca y faringe.

Los dientes, la lengua y las glándulas salivares son estructuras accesorias de la cavidad bucal, que cumplen con funciones específicas como prender, fragmentar y ensalivar el alimento indica Valencia (2013).

La laringe es un órgano músculo cartilaginoso que conecta la faringe con la tráquea. Se sitúa en la porción proximal del cuello al nivel de la unión de las venas lingual y facial, usualmente en el tramo de las dos o tres primeras vértebras cervicales (Marquéz, 2007).

Según Morales (2009) la cavidad bucal se extiende desde los labios al istmo de las fauces, cuyo límite lateral lo definen los arcos palatoglosos. De la cavidad bucal interesa como zonas de exploración la terminación de los conductos de las glándulas salivares, el paladar duro, la lengua y los dientes.

2.2.3 Esófago.

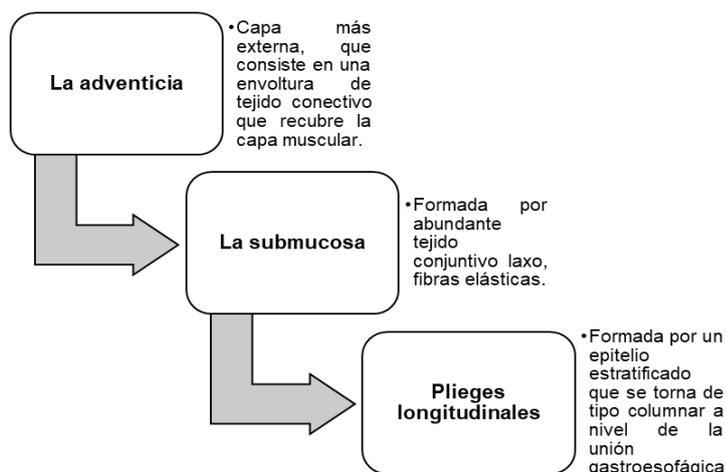
Para Torres (1997) la faringe se conecta al estómago mediante el esófago, el cual es un músculo membranoso y posee una longitud de 30cm en un canino de talla mediana, teniendo un calibre de 2 a 2.5 cm cuando se encuentra vacío. Inicia dorsalmente a la laringe y se extiende de manera dorsal a la laringe, y sigue dorsalmente a la tráquea, generando una desviación a la izquierda de la misma, permitiendo entrar al tórax en esta posición.

El esófago se sitúa sobre la tráquea inicialmente, y luego hacia su lado izquierdo. En relación a la tráquea y esófago se sitúan importantes formaciones vasculares y nerviosas a tener en cuenta:

- Nervio laríngeo recurrente: camina sobre las porciones dorso laterales de la tráquea; es necesario evitarlo dado que su lesión produce parálisis laríngea (Sarriá, 2013. pág. 83).
- Vaina carotidea: esta vaina fibrosa engloba a la arteria carótida común, tronco vago simpático y vena yugular interna, esta última de considerable mayor calibre en el gato. La vaina carotidea derecha se sitúa sobre las porciones dorso laterales de la tráquea; la izquierda se sitúa entre el esófago y la tráquea, y caudalmente, sobre la pared dorso lateral izquierda del esófago. (Sarriá, 2013. pág. 83)

Las paredes del esófago están compuestas por las siguientes capas:

Figura 2 Capas de la pared de la faringe



Fuente: (Torres, 1997)

2.2.4 Intestino delgado.

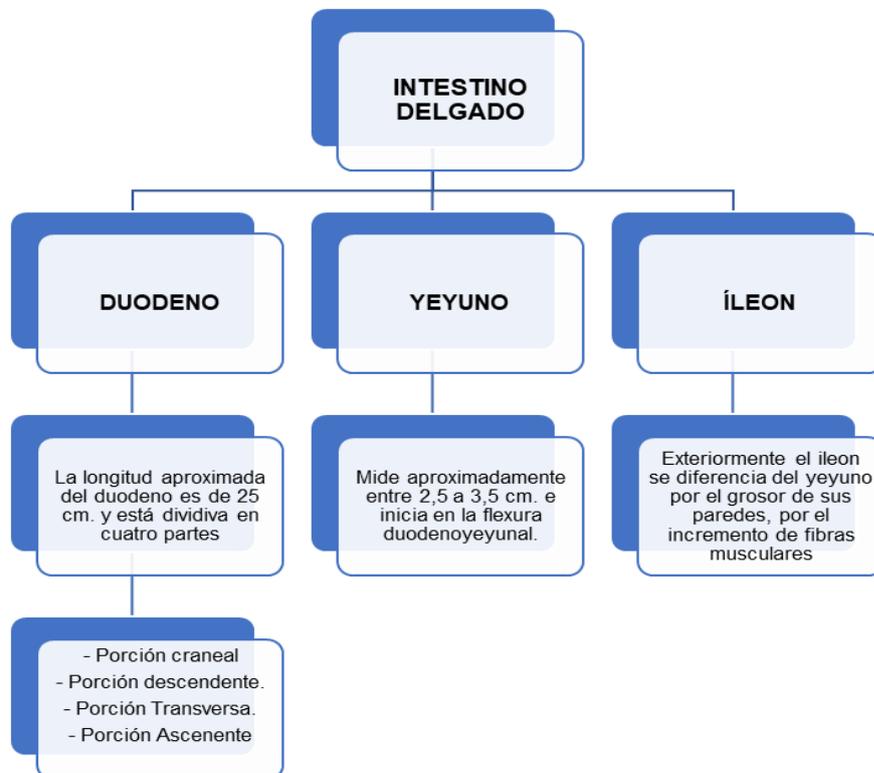
Según McCannel (2018) el intestino delgado está limitado entre el estómago, siendo la porción inicial del aparato intestinal, hasta el intestino

grueso. Las partes del intestino delgado son duodeno, yeyuno e íleon, que realizan la digestión y absorción de nutrientes en la ingesta.

A nivel histológico la pared intestinal se compone de 4 tunicas que desde la luz interior intestinal hacia el exterior son mucosa, submucosa, muscular y la serosa, dependiendo de la posición del intestino delgado podemos diferenciar estructuras con menor o mayor progreso (Sarriá, 2013)

Sarriá (2013) afirma que el intestino delgado está compuesto por tres porciones, desmintiendo lo afirmado por McCannel (2018) que menciona cuatro, a continuación se plasma la clasificación expuesta por Sarriá:

Figura 3 Intestino delgado



Fuente: (Sarriá, 2013).

2.2.5 Intestino grueso.

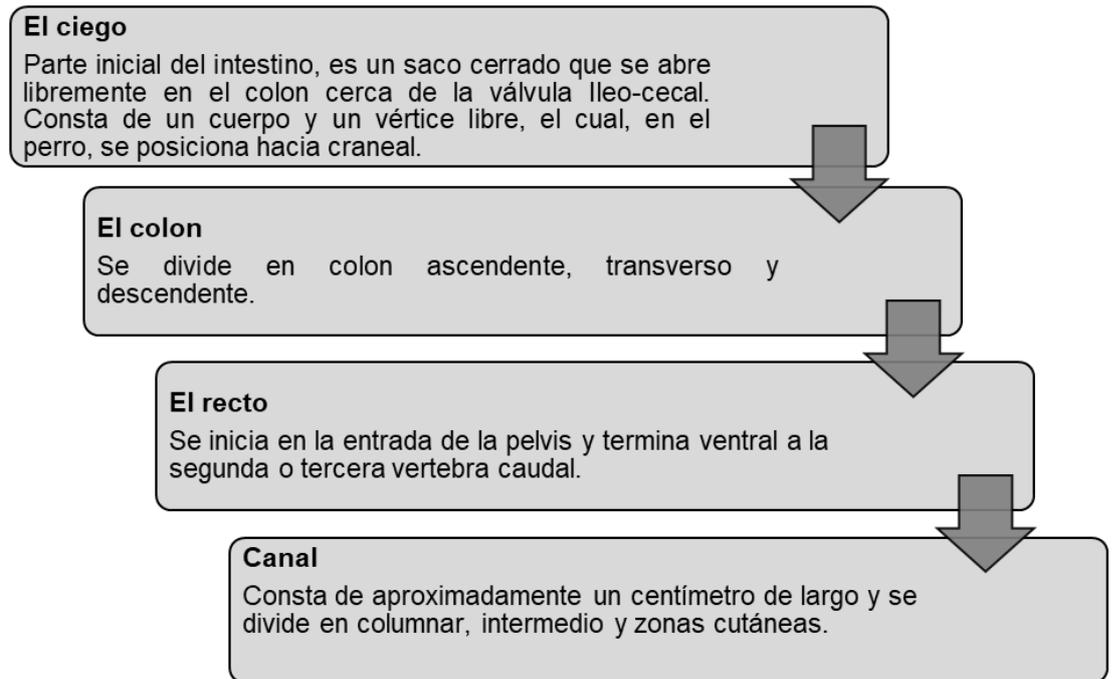
Midiendo aproximadamente una longitud de 0.6 metros el intestino grueso se conforma por el ciego, colon y recto conforman el intestino grueso. Cumple la función de absorber agua y electrolitos, así como también realiza

una fermentación bacteriana de nutrientes que no fueron sintetizados. A comparación del intestino delgado las vellosidades que este posee son remplazadas por las criptas de Lieberkühn que secretan mucosidad alcalina. Tomando en cuenta la cantidad de alimento y tipo de fibra este permanecerá en el intestino grueso por un tiempo aproximado de 12 horas. (Cruz, 2020).

Washabau (2013) manifiesta que la asimilación del sodio y agua permite deshidratar la materia fecal antes de excretarla, mientras que las glicoproteínas mucosas sirven para obtener patógenos bacterianos y prevenir la translocación bacteriana; células epiteliales, los linfocitos, las células plasmáticas, los macrófagos y las células dendríticas permiten moderar la flora bacteriana y la respuesta inmune a los microbios mientras la motilidad sirve para posibilitar el almacenamiento de las heces.

El intestino grueso es el trayecto final del sistema digestivo, comprende un 20 % a 25 % de la longitud intestinal total, esta porción se divide en cuatro partes identificables; ciego, colon, recto y canal anal (Sherding R. , 2005).

Figura 4 Intestino grueso



Fuente: (Carvajal, 2018).

2.3 Fisiología del aparato digestivo en perros

“El bolo alimentario atraviesa la faringe y el esófago para ser transferido rápidamente, gracias a la contracción coordinada de los músculos de estos órganos en el estómago” (Clínica Veterinaria Chicureo, 2018).

Maqueda (2019) manifiesta que el tracto digestivo en los caninos se encuentra principalmente diseñado para el consumo de carne.

El tubo digestivo es el encargado de la degradación de componentes presentes en los alimentos y realizar la asimilación de nutrientes. Empezando por la boca con la formación del bolo alimenticio que es la mezcla de saliva y los alimentos. Las glándulas salivares presentes en los caninos son parotídeas, anatómicamente se encuentran delante de la oreja, sublinguales, encontradas bajo la lengua, submaxilares situadas debajo de

la mandíbula y las zigomáticas, presentes inferior al ojo (Duque & Gaviria, 2016).

2.4 Enzimas proteolíticas

Las enzimas proteolíticas, conocidas como proteasas o peptidasas, son las encargadas de catalizar la hidrólisis de enlaces peptídicos de las proteínas, dando como resultado la producción de péptidos o aminoácidos libres. En su mayoría son importantes para modificación y procesamiento postraduccional, por su alta especificidad por su sustrato, permitiendo la escisión selectiva de proteínas indica Vigueras, Tovar, & Mercado, (2019).

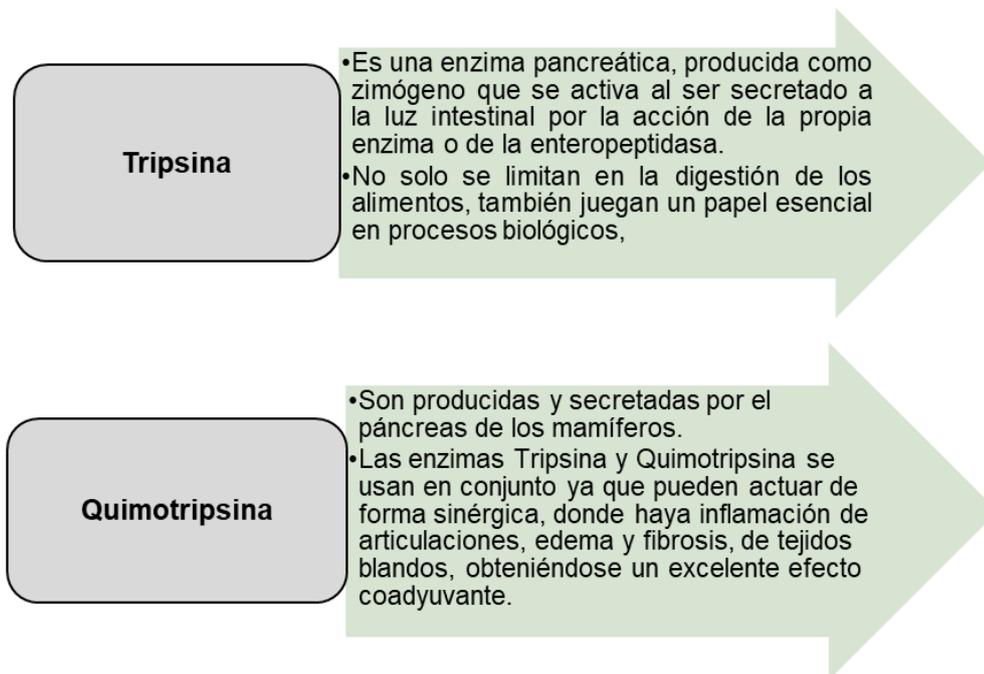
La tripsina y Quimo tripsina trabajan en alianza para reducir la inflamación en procesos agudos y crónicos en animales de compañía (Arredondo, 2021).

2.4.1 Clasificación de las enzimas proteolíticas.

Según el Comité de Nomenclatura de la Unión Internacional de Bioquímica y Biología Molecular, las proteasas se ubican en el grupo 3, subgrupo 4 en donde se encuentran las hidrolasas (International Union of Biochemistry, 1992). Actualmente, se utilizan tres criterios principales, que son: sitio de acción, naturaleza química del sitio catalítico y el pH (Barrett, 1994).

Las enzimas proteolíticas como tripsina y Quimo tripsina, en conjunto actúan para el tratamiento de disminución inflamatoria aguda o crónica en animales convencionales (Arredondo, 2021)

Figura 5 Tripsina y Quimo tripsina

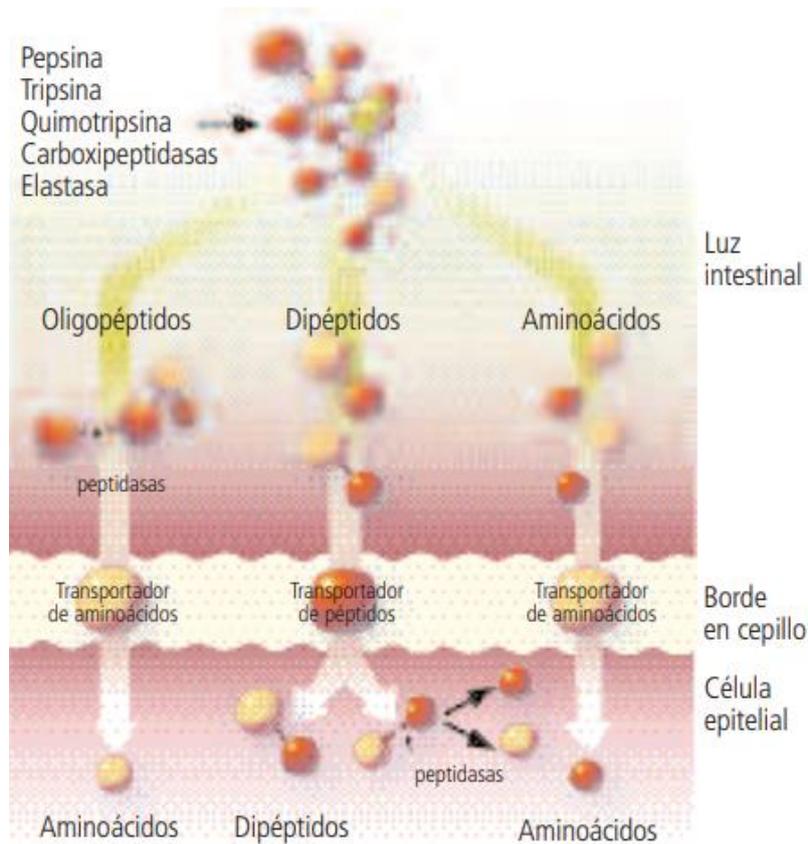


Fuente: Arredondo (2021)

A nivel gastrointestinal las enzimas proteolíticas actúan como catalizadores descomponiendo los hidratos de carbono, lípidos y proteínas en partículas más pequeñas facilitando el proceso de digestión por el sistema circulatorio y finalmente permitiendo su uso en reacciones bioquímicas y biológicas (Arredondo, 2021).

La digestión de las proteínas es desencadenada en el estómago por una enzima, la pepsina, que se inactiva una vez ha llegado al duodeno. La digestión de las proteínas en el intestino delgado la realizan las enzimas pancreáticas y enzimas de la membrana de las microvellosidades. Los procesos digestivos producen los péptidos y los aminoácidos libres. Los péptidos pequeños y los aminoácidos son absorbidos por transportadores específicos del borde en cepillo (Zentek y Freiche, 2019).

Figura 6 Digestión y absorción de las proteínas



Fuente: Zentek y Freiche (2019).

2.4.2. Obtención de las enzimas proteolíticas.

“Las proteasas pueden ser sintetizadas de diferentes maneras y tener una procedencia de origen animal: la tripsina, pepsina, pancreatina, colagenasa y pronasa. Se consiguen a partir de los tejidos de diferentes organismos como el estómago también en el páncreas” (Hernández, Carvajal, & Márquez, 2004).

Las enzimas derivadas del estómago suelen tener un pH ácido por lo que se desaconseja su uso.

De origen vegetal: La papaína. Se obtiene de la papaya, de ahí su nombre, aunque también se pueden extraer de otros frutos como la piña o el higo. 3.

De origen microbiano: Las proteasas de la bacteria bacillus o del hongo Aspergillus. Estas proteasas se sintetizan por medio de estos microorganismos, pero también de las levaduras.

2.4.3 Paleozín

Tabla 1

Ficha técnica Paleozín

Fórmula

| | |
|----------------|-------------------|
| Tripsina | 11,812 U.I |
| Quimo tripsina | 3,886 U.I |
| Vehículo c.b.p | 1ml |

Elaborado por: La autora

Sagrisa (2021) indica en su prospecto que la aplicación de producto será de manera intramuscular, con una dosis en caninos y felinos: 0.5-2 ml.

2.5 Gastroenteritis canina

La inflamación o irritación del tubo digestivo (intestino y estomago) se puede categorizar como una gastroenteritis, se habla de una gastroenteritis sin complicaciones cuando la causa es el consumo de alimentos en mal estado o en descomposición (Zoetis, 2013).

Se puede diagnosticar como gastroenteritis leve un cuadro clínico con presencia de vomito o diarrea sin más sintomatología (Zoetis, 2013).

2.6 Gastroenteritis hemorrágica

Según Barón, Mouly, y Cagnoli (2017) una gastroenteritis hemorrágica se puede definir como un síndrome mediante el cual la mucosa gástrica pierde su integridad generando una hematemesis y diarrea sanguinolenta, con un rápido incremento de choque e hipovolemia, mismo que genera disminución o aumento de la motilidad intestinal y daño de la mucosa epitelial alterando a su vez la permeabilidad y exudación de los vasos sanguíneos.

2.7 Gastroenteritis alimentaria

Es una respuesta negativa a la ingesta de alimentos, producto de la acción inmediata de una toxina en el organismo. Clínicamente se considera anormal a la respuesta negativa de la ingesta de los alimentos o aditivos (Córdova y Trigo, 1999).

2.8 Gastroenteritis bacteriana

Las gastroenteritis por bacterias entero patógenas afectan intestino delgado distal y colon, alterando la mucosa gastro entérica incrementando secreción de mucus y hemorragia, inflamación y exudación, en este grupo de bacterias podemos incluir la *Salmonella* sp., *Clostridium* sp., y *Campylobacter jejuni* (Mánquez, 2004).

2.9 Gastroenteritis parasitaria

Barón, Mouly, y Cagnoli (2017) mencionan el endoparasitismo como una de las causas más comunes de cuadros de diarrea aguda o crónica con relación en intestino delgado o grueso, en caninos todas las edades.

En la salud pública la helmintiasis gastrointestinal desarrolla un rol importante debido a que algunas especies pueden ser de carácter zoonótico, y ocasionando debilidad en el animal (De Fonseca, 2022).

Como medida preventiva se debe tener en óptimas condiciones al canino y realizar sesiones de desparasitación oportunas, de la misma manera como mecanismo complementario se deberá mantener un espacio aseptico para evitar la proliferación ambiental de quistes indica Fonseca (2022).

2.10 Gastroenteritis por ingesta de cuerpo extraño

La presencia de cuadros hemáticos se considera una obstrucción de la salida gástrica, por parte de la dilatación del estómago. Objetos que pasen el límite del esófago se convierten en objetos extraños, entre los síntomas

comunes se manifiestan cuadros de diarrea, vómito y anorexia, causando oclusión de luz e irritación de la mucosa. Las técnicas de detección pueden ser por palpación física, toma de radiografía, endoscopia (Couto & Nelson, 2010).

2.11 Síndrome de mala absorción

La mala absorción intestinal es una característica de patologías entéricas de carácter crónico como lo es el síndrome de mala absorción (Rodríguez & Sainz, 2002).

Como consecuencia del fallo en la absorción intestinal se produce un aumento de la presión osmótica en la luz del intestino, que conduce a una diarrea crónica de intestino delgado (Rodríguez y Sainz, 2002).

2.12 Sintomatología de gastroenteritis

La manifestación sintomatológica de una gastroenteritis dependerá de la causa que provoco la patología en el animal, los signos mas evidentes se relacionan a vómitos, diarreas, dolor abdominal, fiebre, letargia Jiménez (2017).

2.13 Vómito y diarrea

Jiménez (2017) manifesto que la emesis y los cuadros de diarrea son característicos en patologías como gastroenteritis, la que produce una inflamación e irritación del sistema digestivo del canino. Esta sintomatología varía según su zona afectada y la razón que ha afectado el tracto digestivo.

El vómito según Cacéres (2014) esta relacionado a una patología primaria del sistema gastrointestinal presentando inflamación, infección o toxicidad, dando como respuesta de la activación vía neuronal aferente, neuronas del núcleo del tracto solitario y el centro del vómito.

2.14 Mantenimiento de cuadro gastrointestinal

Según Mendoza (2018) La profilaxis se basa en un plan de soporte y control de síntomas del animal como la disminución de vómitos y diarreas, considerándolo prioridad para evitar la disminución de líquidos y sales minerales necesarias.

2.15 Fluido terapia

Jiménez (2017) indica que parte del protocolo en pacientes gastrointestinales con diarrea, para compensar los electrolitos y líquidos que se pierden en cada deposición se debe iniciar con solución balanceada que cumpla los requerimientos de hidratación como Lactato de ringer.

3.2 Materiales y métodos

3.2.1 Materiales de campo

- Jeringa 3ml/ 5ml
- Tubos bioquímica
- Paleozín (10ml)
- Algodón
- Alcohol
- Guantes
- Mascarilla
- Mesa de exploración
- Bozal
- Esferos
- Carpeta
- Ficha clínica física
- Post it
- Archivador
- Computadora

3.2.2 Materiales de laboratorio

- Bioquímica Sanguínea VetScan
- Centrifuga SplinPlus x10

3.3 Tipo de estudio

El trabajo se basó en un enfoque mixto, de tipo experimental, el alcance de estudio es descriptivo. Además, es de tipo correlacional puesto que su finalidad es conocer la relación o grado de asociación que exista entre dos o más conceptos categorías o variables en un contexto específico, y en la investigación se relacionará los pros y los contras efectos de como las enzimas proteolíticas afectan al sistema gástrico del animal, además de ser de corte transversal por que se realizó en un solo momento correspondido entre Octubre – noviembre 2021.

3.4 Manejo del ensayo

El presente proyecto de investigación tuvo lugar en el Centro Veterinario Mimo's Pets, donde se analizaron las patologías intestinales de los pacientes caninos, y luego se realizó un análisis clínico de pacientes hospitalizados. Se centró en el proceso de datos numéricos enfocado en la dosis aplicada de enzimas proteolíticas de Paleozín en pacientes caninos.

Por lo tanto, se evaluó la mejoría de los pacientes durante su hospitalización aplicando Paleozín, el mismo que cumplió el propósito de desinflamar la mucosa intestinal afectada por los diferentes procesos gastrointestinales atendidos en el centro veterinario Mimos Pets.

Luego de la consulta y el ingreso a hospitalización se procedió a la toma de constantes fisiológicas básicas como lo es la frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, temperatura corporal. Se complementó la revisión con técnicas semiológicas como lo es la auscultación a nivel abdominal.

El desarrollo del trabajo de investigación se desarrolló en 3 fases:

1. La primera fase consistió en la identificación de pacientes caninos con trastornos gastrointestinales que fueron hospitalizados en el centro veterinario y su posterior clasificación por grupos según las variables como raza, edad, y tipo de alimentación. Se recolectaron datos clínicos como antecedentes, controles sanitarios, hábitat, historial médico de cada paciente evaluado.
2. La segunda fase consistió en la adición de las enzimas proteolíticas durante la etapa de internado del paciente. Estas se agregaron de manera intramuscular según lo requiera el canino. Las enzimas proteolíticas con las que se trabajaron fueron Tripsina y Quimo tripsina. E

3. En la tercera y última fase se comprobó eficacia de las enzimas proteolíticas con el tratamiento brindado a cada paciente según la sintomatología clínica que presentaba al momento de ingresar a hospitalización. Esto fue respaldado mediante exámenes sanguíneos como Bioquímica post tratamiento.

3.5 Muestra de estudio

El estudio se realizó con una muestra de 90 pacientes caninos entre machos y hembras de diferentes razas que se encuentran hospitalizados en el centro veterinario Mimo's Pets.

3.6 Variables

3.6.1 Variables dependientes

- Nivel de mejoría del paciente: 3 Mucha mejora (mejoró toda la sintomatología clínica), 2 Mejoría (Mejóro parcialmente), 1 Poca mejoría (Solo se controló un signo)
- Niveles de globulinas: Antes y después del tratamiento.
- Niveles de proteínas totales: Antes y después del tratamiento.
- Tiempo de evolución: 1er día, 2do día, 3er día, 4to día, 5to día.

3.6.2 Variables independientes

- Motivo de hospitalización: Gastroenteritis alimentaria, gastroenteritis hemorrágica, gastroenteritis bacteriana, gastroenteritis viral, Gastroenteritis por ingesta de cuerpo extraño, gastroenteritis parasitaria, gastroenteritis por intoxicación medicamentosa, gastroenteritis por síndrome de mala absorción.
- Sintomatología gastrointestinal: Gastroenteritis aguda, gastroenteritis crónica.

- Edad: 1 a 12 meses, 1 a 3 años, 4 a 6 años, 7 a 10 años
- Raza: Akita, Bóxer, Bulldog Francés, Bulldog inglés, Chihuahua, Collie, Dálmata, French, Golden, Gran Danés, Labrador, Maltes, Mestizo, Pastor alemán, Pequines, Pomerania, Pug, Rottweiler, San Bernardo, Sharpei, Shihtzu, Teckel, Weimaraner, Yorkshire.
- Tipo de alimentación: Balanceado, Barf, casera, mixta.

3.7 Diseño estadístico

Al ser una investigación con enfoque mixto se aplicaron estadísticas para las variables cualitativas como Chi cuadrado, y para las variables cuantitativas se aplicó ANOVA simple. El nivel de significancia estadística fue de P valor de 0.05, se utilizaron las aplicaciones StatGraphics y Excel para realizar los respectivos análisis.

4 RESULTADOS

4.1 Análisis de motivo de hospitalización con respecto a la mejoría clínica del paciente.

De acuerdo al resultado Chi cuadrado, el cual el P valor fue 0,1926, se confirma que no existe una relación entre el nivel de mejoría clínica del paciente y el motivo de hospitalización (**Tabla 2**).

Tabla 2

Análisis de motivo de hospitalización con respecto a la mejoría del paciente

| Chi – cuadrado | GL | P- Valor |
|-----------------------|-----------|-----------------|
| 18,32 | 14 | 0,1926 |

Elaborador por: La autora

4.2 Análisis de manifestación clínica previo tratamiento y clínica post tratamiento.

De acuerdo al resultado Chi cuadrado el P valor fue 0,466, se confirma que existe una dependencia entre la mejoría clínica del paciente y la clínica manifestada previa al tratamiento (**Tabla 3**).

Tabla 3

Análisis de manifestación clínica previo tratamiento y clínica post tratamiento

| Chi – cuadrado | GL | P- Valor |
|-----------------------|-----------|-----------------|
| 6,13 | 2 | 0,466 |

Elaborado por: La autora

Con respecto al cuadro del resultado con gastroenteritis aguda 16.67 % presentó mucha mejoría, el 27.78 % leve mejoría y el 10.00 % poca mejoría. Siguiendo con Gastroenteritis crónica previo al tratamiento, el 4.44 % de la muestra presento mucha mejoría, el 27.78 % solamente una mejoría leve de síntomas y el 13.3 % poca mejoría (**Tabla 4**).

Tabla 4

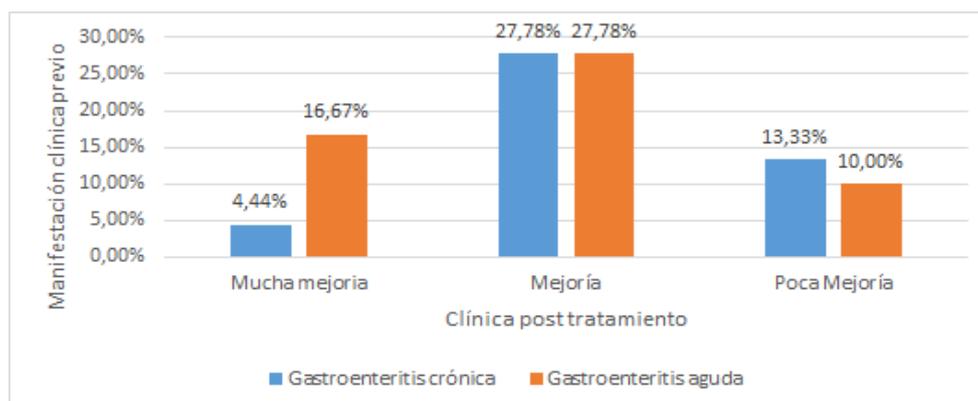
Manifestación clínica previo tratamiento y clínica post tratamiento

| Grado de gastroenteritis | Mucha mejoría | Mejoría | Poca Mejoría |
|---------------------------------|----------------------|----------------|---------------------|
| Gastroenteritis Crónica | 4.44 % | 27.78 % | 13.33 % |
| Gastroenteritis aguda | 16.67 % | 27.78 % | 10.00 % |
| Columna Total | 21.11 % | 55.56 % | 23.33 % |

Elaborado por: La autora

En el **Gráfico 1** se puede constatar que con respecto a la aplicación de la enzima existe una mayor mejoría en pacientes con gastroenteritis aguda a diferencia de aquellos que venían con una clínica más avanzada. Y los individuos que presentaron poca mejoría fueron los que tenían gastroenteritis crónica.

Gráfico 1 Manifestación clínica previo tratamiento y clínica post tratamiento



Elaborado por: La autora

4.3 Análisis de los valores afectados en bioquímica sanguínea antes y después del tratamiento

4.3.1 Análisis de las globulinas antes y después del tratamiento.

Según el análisis de ANOVA simple, de acuerdo al P valor, que es inferior a 0,05 nos indica que si existe una diferencia entre los valores de las globulinas en sangre antes y después de la aplicación de enzimas proteolíticas (**Tabla 5**), indicando que las medias de los valores previos sobrepasaban el rango mayor de lo permitido, y que después de la aplicación estos valores se disminuyeron para estar en rango (tabla 6).

Tabla 5

Análisis ANOVA con respecto a los valores de globulinas

| Fuente | Sumas de Cuadrados | Gl | Cuadrado Medio | Cociente – F | P- Valor |
|----------------------|---------------------------|-----------|-----------------------|---------------------|-----------------|
| Entre grupos | 22,7635 | 1 | 22,7635 | 30,87 | 0,000 |
| Intra Grupos | 119,449 | 162 | 0,737339 | | |
| Total (Corr.) | 142,212 | 163 | | | |

Elaborado por: La autora

Tabla 6

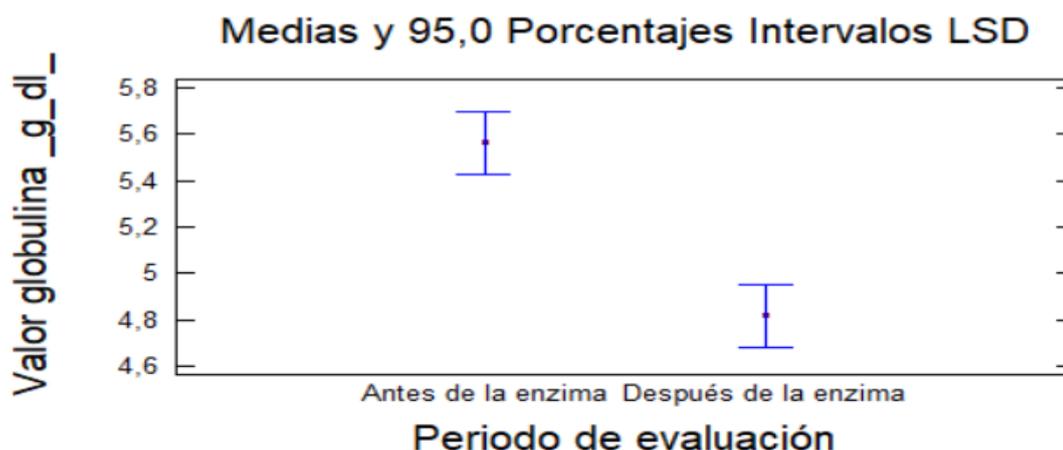
Contraste múltiple de rango para Valor Globulina mediante análisis Tukey

| Nivel | Media | Grupos Homogéneos |
|-----------------------------|--------------|--------------------------|
| Después de la enzima | 4,81707 | X |
| Antes de la enzima | 5,5622 | X |

Elaborado por: La autora

En el **Gráfico 2** se puede apreciar en el grafico la diferencia entre los 2 valores de las globulinas.

Gráfico 2 Evaluación de globulinas antes y después del tratamiento



Elaborado por: StatGraphics, 2022

4.3.2 Análisis de las proteínas totales antes y después del tratamiento.

Según el análisis de ANOVA simple, de acuerdo al P valor, que es inferior a 0,05 nos indica que si existe una diferencia entre los valores de las proteínas en sangre antes y después de la aplicación de enzimas proteolíticas (Tabla 7), indicando que las medias de los valores previos sobrepasaban el rango mayor de lo permitido, y que después de la aplicación estos valores se disminuyeron para estar en rango (**Tabla 8**).

Tabla 7

Análisis ANOVA con respecto a los valores de proteínas totales

| Fuente | Sumas de cuad. | Gl | Cuadrado Medio | Cociente -F | P-Valor |
|--------------|----------------|-----|----------------|-------------|---------|
| Entre G | 36,6235 | 1 | 36,6235 | 33,06 | 0,0000 |
| Intra Grupos | 179,442 | 162 | 1,10767 | | |

Elaborado por: La autora

Tabla 8

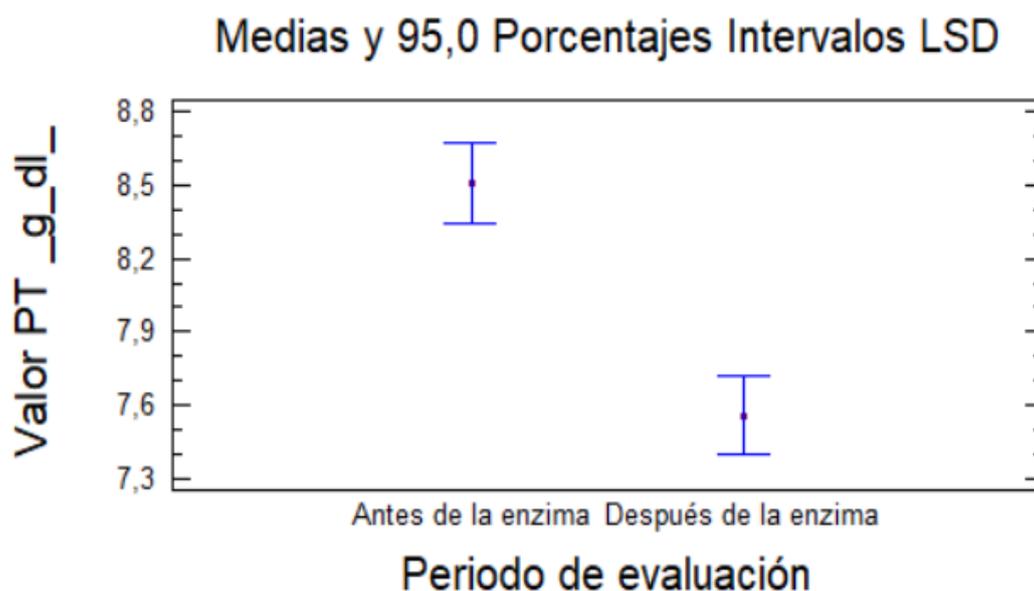
Contraste múltiple de rango para Valor Proteínas Totales mediante análisis Tukey

| Nivel | Media | Grupos homogéneos |
|----------------------|---------|-------------------|
| Después de la enzima | 7,56098 | X |
| Antes de la enzima | 8,5061 | X |

Elaborado por: La autora

En el **Gráfico 3** se puede observar el antes y después de las medias de los valores de las proteínas totales en sangre de los pacientes

Gráfico 3 Evolución de proteínas antes y después del tratamiento

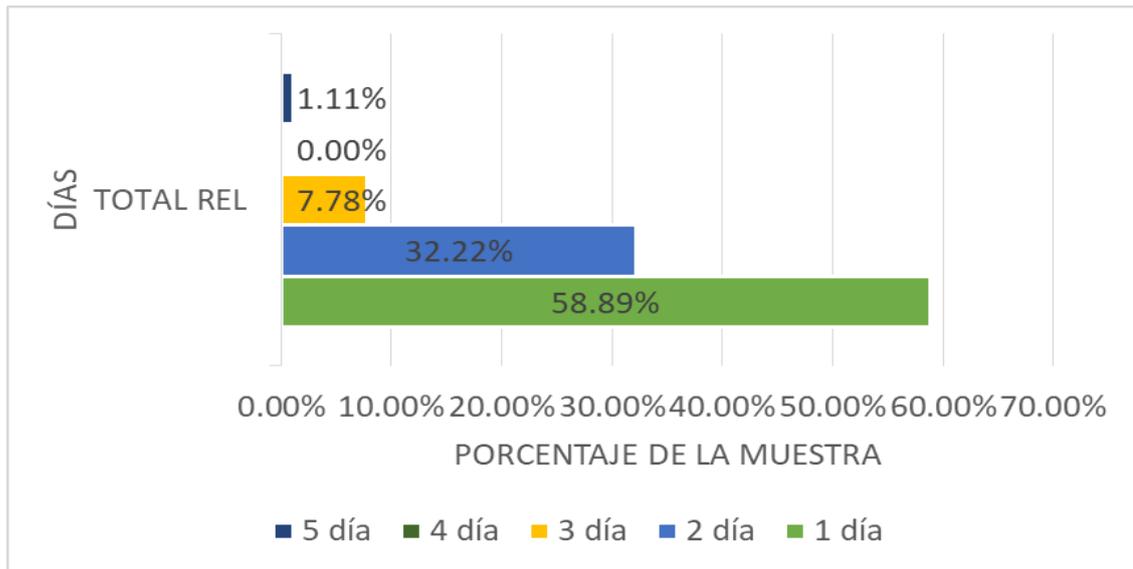


Elaborado por: StatGraphics, 2022

4.4 Tiempo de reacción a la enzima proteolítica y mejoría

Según la evolución de los pacientes con relación a la mejoría presentada, el 58.89 % tuvo una mejoría al primer día, el 32.2 % una mejoría recién a los 2 días, el 7.78 % a los 3 días, y un 1.11 % una mejoría al quinto día (**Gráfico 4**).

Gráfico 4 Tiempo de reacción de la enzima



Elaborado por: La autora

4.5 Edad y mejoría clínica del paciente

En la **Tabla 9** de acuerdo al análisis de Chi cuadrado al ser superior al 0,05, nos indica que la edad del paciente no influye con la mejoría clínica después del tratamiento.

Tabla 9

Edad y mejoría clínica

| Chi – Cuadrado | GL | P- Valor |
|----------------|----|----------|
| 3,87 | 6 | 0,6940 |

Elaborado por: La autora

4.6 Raza y mejoría clínica del paciente

En la **Tabla 10** de acuerdo al análisis Chi cuadrado al tener un P valor mayor, se establece que no influye el tipo de raza del paciente con una mejoría de la sintomatología clínica.

Tabla 10

Raza y mejoría clínica del paciente

| Chi – Cuadrado | GL | P- Valor |
|-----------------------|-----------|-----------------|
| 39,60 | 46 | 0,7360 |

Elaborado por: La autora

4.7 Tipo de alimentación y mejoría clínica del paciente

En la **Tabla 11** según análisis Chi cuadrado el P valor mayor indica que no existe una influencia por parte del tipo de alimentación de los pacientes con respecto a la mejoría clínica con la adición de enzimas proteolíticas.

Tabla 11

Alimentación y mejoría clínica del paciente

| Chi – Cuadrado | GL | P- Valor |
|-----------------------|-----------|-----------------|
| 6,57 | 6 | 0,3621 |

Elaborado por: La autora

5 DISCUSIÓN

La presente investigación, en su primer resultado, demostró que la acción de la enzima proteolítica no se verá afectada con respecto al tipo de Gastroenteritis presentada por los caninos, lo cual Mendoza y Berríos (1981), difieren indicando que las enteritis causadas por parvovirus no se verán mejoradas con respecto al uso de las enzimas, ya que las cepas del parvovirus diseminadas en el tracto intestinal de canino son resistentes a estas enzimas Mendoza, J., y Berríos, P. (1981). Además, con respecto a la enteritis parasitaria, según Quiroz (2002), el uso de la enzima proteolítica debe manejarse con discreción ya que, al ser una enteritis ulcerativa causada por el traumatismo provocado por el parásito, el contenido sanguíneo se dispersa liberando sustancia como anticoagulantes y propias enzimas proteolíticas endócrinas que pueden agravar la clínica del paciente al producir una hemorragia que produciría anemia en el paciente.

Con respecto al segundo resultado, el cual demostró que la aplicación de una enzima proteolítica mejora la sintomatología del paciente cuando esta está en una etapa aguda, concuerda con la investigación de Ayala, López, y Topete (1998) que indica que la aplicación de enzimas digestivas aporta muchos beneficios en inflamaciones agudas.

Con respecto al tercer resultado, el cual nos indicaba que los valores de las globulinas y proteínas totales disminuyeron luego de la aplicación de la enzima proteolítica, no se encontró alguna otra investigación que analice estos dos parámetros bioquímicos sanguíneos.

El cuarto resultado de la presente investigación determinó el porcentaje de individuos y el tiempo de reacción a la enzima, con respecto a días, complementando con la investigación de la Clínica Veterinaria rusa KANU (2006), donde indican que cual sea el uso que se le dé a la enzima proteolítica, disminuye la duración de la fase inflamatoria del proceso que esté pasando el paciente, y por ende tendrá una mejoría en un corto período de tiempo.

Por último, con respecto a las variables, edad, raza y tipo de alimentación, en la presente investigación estadísticamente se demostró que estos factores no influyen en la mejoría clínica de los pacientes al ser tratados con enzimas proteolíticas, sin embargo, no se encontró alguna otra referencia o investigación que complemente este resultado.

6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

- De acuerdo al primer resultado se puede concluir que no existe una relación entre la mejoría clínica y el motivo de hospitalización (Tipo de gastroenteritis), es decir que sin importar el tipo de gastroenteritis por hospitalización la mejoría no va a variar. Sin embargo, de acuerdo a la bibliografía investigada el uso de las enzimas proteolíticas debe regularse en gastroenteritis viral y parasitaria.
- Con respecto al segundo resultado se puede concluir que según el grado de gastroenteritis aplicando la enzima, va a haber una mayor respuesta por parte del paciente, concluyendo que habrá una mayor mejoría en caninos que se traten en una gastroenteritis aguda, y una poca mejoría cuando se trate en una gastroenteritis crónica.
- Se puede concluir en el tercer resultado que la aplicación de enzimas proteolíticas ayuda a regular los valores de Globulinas y Proteínas totales en la bioquímica sanguínea del paciente.
- En el cuarto resultado se puede concluir que la aplicación de la enzima proteolítica mejoría el tiempo de evolución de alguna reacción inflamatoria, y por ende la sintomatología del paciente.
- Por último, se puede concluir que los parámetros de raza, edad y tipo de alimentación no influyen en la respuesta del paciente a la enzima proteolítica.

6.2 Recomendaciones

- Se recomienda la aplicación de la enzima proteolítica en una gastroenteritis aguda, ya que existe una respuesta favorable en relación a sintomatología por parte del paciente.
- No es recomendable la aplicación de enzimas proteolíticas en pacientes con trastornos gastrointestinales de origen viral, debido a que se comprobó que no existe una mejoría evidente frente a estas patologías en relación a sus síntomas o signos.
- Es recomendable el uso de enzimas proteolíticas en gastroenteritis parasitaria leve, porque existe una respuesta positiva, mientras que en una gastroenteritis parasitaria crónica es contraproducente según las bibliografías usadas para trabajo de investigación.
- Se recomienda para próximas investigaciones adicionar como método de diagnóstico la aplicación de estudios por imagen.
- En futuras investigaciones se recomienda estudios microscópicos de histopatología para analizar a profundidad el estudio celular.

REFERENCIAS

- Arredondo, J. (22 de julio de 2021). *Función Terapéutica de las Enzimas Proteolíticas; Tripsina Y Quimotripsina*. Obtenido de FarVet: <https://quimicafarvet.com.mx/website/articulo/funcion-terapeutica-de-las-enzimas-proteoliticas-tripsina-y-quimotripsina/>
- Ayala, J. L. (1998). *Estudio comparativo de tres alternativas terapeuticas*. Universidad De Guadalajara, 24. Obtenido de http://repositorio.cucba.udg.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/3258/Ayala_Ruiz_Jose_Adrian.pdf?sequence=1
- Barón, A., Mouly, J., & Cagnoli, C. (2017). *Tratamiento integral de gastroenteritis hemorrágicas en pacientes críticos pediátricos*. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, 1. Obtenido de <https://www.ridaa.unicen.edu.ar/xmlui/bitstream/handle/123456789/1576/Bar%C3%B3n%20Antonella.PDF?sequence=1&isAllowed=y>
- Cacéres, N. (2014). *Fisiopatología del vómito bilioso en caninos*. Universidad de la Salle. Obtenido de [file:///C:/Users/59396/Downloads/Fisiopatolog%C3%ADa%20del%20v%C3%B3mito%20bilioso%20en%20caninos\(1\).pdf](file:///C:/Users/59396/Downloads/Fisiopatolog%C3%ADa%20del%20v%C3%B3mito%20bilioso%20en%20caninos(1).pdf)
- Carvajal, F. (2018). *Enfermedades del intestino grueso de resolución quirúrgica y sus técnicas operatorias para el canino doméstico*. Santiago de Chile: Universidad de Chile. Obtenido de <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/170950>
- Clínica Veterinaria Chicureo. (27 de Octubre de 2018). *Fisiología del aparato digestivo en perros y gatos*. Obtenido de Clínica Veterinaria Chicureo: <https://veterinariachicureo.com/blogs/blog-perros-y-gatos/fisiologia-del-aparato-digestivo-en-perros-y-gatos>

- Córdova, E., & Trigo, F. (1999). *Hipersensibilidad alimentaria canina*. 12. Obtenido de Universidad Nacional Autónoma de México: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=42330110>
- Couto , G., & Nelson, R. (2010). *Medicina interna de pequeños animales*. En *Medicina interna de pequeños animales* (págs. 360-364; 374- 378; 443-455). España: Elsevier Mosby. doi:9788418339240
- Cruz, Ó. (Junio de 2020). *Contenido nutricional óptimo en croquetas para caninos adultos, que genere un adecuado desarrollo sin efectos perjudiciales en su salud*, Departamento de Química, UNAN-Managua, agosto – diciembre 2019 . *Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua*, , 83. Obtenido de <https://repositorio.unan.edu.ni/14075/1/14075.pdf>
- Dauvergne, C. (2018). *La alimentación del perro*. En C. Dauvergne, *La alimentación del perro* (págs. -). Mexico: VECCHI. Obtenido de <https://es.scribd.com/book/388236312/La-alimentacion-del-perro>
- De Fonseca, S. (2022). *Canine Parvovirus infection: Part II revalence of clinical cases of gas-troenteritis*. Obtenido de <https://www.vanguardia veterinaria.com.mx/infecciones-parasitarias>
- Duque, M., & Gaviria, J. (2016). Alimentación general y especializada para mascotas en una empresa productora de alimentos balanceados para animales. *Universidad La Salle*, 50. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10567/1493>
- Hernández, M., Carvajal, C., & Márquez, M. (2004). *Aislamiento de enzimas proteolíticas a partir de restos de cosecha de piña*. Obtenido de Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas: <https://www.redalyc.org/pdf/1932/193225911013.pdf>

- Jiménez, A. (2017). *Vómitos y diarreas en perros (Canis domesticus), sus causas, consecuencias e importancia de su control. Universidad técnica de Machala.* Obtenido de <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/10524>
- Kanu. (2006). *El uso de enzimas proteolíticas en el tratamiento de heridas purulentas en la fase de inflamación en perros.* Obtenido de <https://veterinarua.ru/stati-i-issledovaniya/2303-primenenie-proteoliticheskikh-fermentov-pri-lechenii-gnojnykh-ran-v-fazuvospaleniya-u-sobak.html>
- Mánquez, M. (2004). *Estudio descriptivo retrospectivo de registros clínicos de caninos con signología gastrointestinal. Universidad de Chile.* Obtenido de <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/130824>
- Maqueda, A. D. (16 de 08 de 2019). *El sistema digestivo en los perros.* Obtenido de Mis Animales: <https://misanimales.com/el-sistema-digestivo-en-los-perros/>
- MascoVida. (2022). *Vida con mascotas.* Obtenido de <https://vidaconmascotas.com/el-sistema-digestivo-en-perros-y-gatos/>
- McCannel, D. (16 de Junio de 2018). *Anatomy of the Canine Digestive System.* Obtenido de EsasyAnatomy: <https://easy-anatomy.com/canine-digestive-system/>
- Mendoza, K. (2018). *Manejo apropiado de la gastroenteritis bacteriana, parasitaria y viral en caninos y felinos menores de un año. Universidad Cooperativa de Colombia.* Obtenido de https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/8942/2/2018_practica_social_empresarial-Anexo1.pdf
- Morales, J. (2009). *Anatomía clínica del perro y gato.* España: Universidad de Córdoba. Obtenido de <http://www.untumbes.edu.pe/vcs/biblioteca/document/varioslibros/072>

5.%20%20Anatom%C3%ADa%20cl%C3%ADnica%20del%20perro%
20y%20el%20gato.pdf

Nelson, R.W. y Couto. (2010). *Medicina interna de pequeños animales. En R. y. Nelson, Medicina interna de pequeños animales* (págs. 360-364; 374- 378; 443-455). España: 360-364; 374- 378; 443-455.

Quiroz, H. (2002). *Parasitología y enfermedades parasitarias de animales.*
Obtenido de
<http://www.fmvz.uat.edu.mx/Libros%20digitales/PARASITOLOG%C3%8DA-%20H%C3%A9ctor%20Quiroz%20Romero.PDF>

Rodríguez, F., & Sainz, A. (2002). *Enteritis linfoplasmocitaria asociada a hipoproteinemia en el perro: estudio de 12 casos clínicos. Universidad Autónoma de Barcelona, 22(1), 40-52.* Obtenido de <https://ddd.uab.cat/pub/clivetpeqani/11307064v22n1/11307064v22n1p40.pdf>

Sagrisa. (s.f.). Obtenido de <https://www.sagrisa.com/productos/paleozin>

Sarriá, R. (2013). *Validación de la enteroscopia de doble balón en el perro.*
Obtenido de
<https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/128496/TRSC.pdf?sequence=1>

Sherding, R. (2005). *Enfermedades del intestino grueso de resolución quirúrgica y sus técnicas operatorias para el canino domestico.*
Obtenido de
<https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/170950/Enfermedades-del-intestino-grueso-de-resolucion-quirurgica-y-sus-tecnicas-operatorias-para-el-canino-domestico-Canis-lupus-familiaris.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Sherding, R. y. (1999). *Gastroenterología veterinaria.* . Argentina: 2da ed. Intermédica.

- Torres, P. (20 de 01 de 1997). *Megaesófago en el perro*. *Archivos de medicina veterinaria*, 29(1). Obtenido de https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301-732X1997000100002
- Valencia, G. (15 de Julio de 2013). *Diseño de un atlas interactivo en la anatomía del sistema digestivo del perro*. Obtenido de Universidad técnica de ambato: <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/5490/1/Tesis%206%20Medicina%20Veterinaria%20y%20Zootecnia%20-CD%2018O.pdf>
- Vet Central. (22 de Mayo de 2021). *Gastroenterología Veterinaria*. Obtenido de <https://www.centralvet.cl/blog/especial-perros/aprende-que-es-la-gastroenterologia-veterinaria#:~:text=Gastroenterolog%C3%ADa%20veterinaria%20es%20la%20especialidad,y%20afecciones%20del%20tracto%20digestivo.>
- Vigueras, Y., Tovar, M., & Mercado, Y. (2019). *Proteolytic enzymes: Generalities and the importance of the fungal*. En *La ciencia y las mujeres en Mexico* (pág. 6). Mexico: Handbooks-©ECORFAN. Obtenido de https://www.ecorfan.org/handbooks/Handbooks_Mujeres_en_la_Ciencia_TIV/Handbooks_Mujeres_en_la_Ciencia_TIV_1.pdf
- Washabau, R. (2013). *Large intestine. Canine and feline gastroenterology*. Estados Unidos: Elsevier. St. Louis. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7152016/>
- Zentek, J., & Freiche, V. (2019). *Fisiología de la digestión*. En J. Zentek, & V. Freiche, *Enfermedades digestivas más comunes: el papel de la nutrición* (págs. 83-77). *Vetacademy*. Obtenido de

<https://vetacademy.royalcanin.es/wp-content/uploads/2019/11/Cap-3-Patologias-digestivas-en-el-gato-papel-de-la-nutricion.pdf>

Zoetis. (2013). Zoetis. Obtenido de <https://ar.zoetis.com/conditions/gastroenteritis.aspx>

ANEXOS

Anexo 1. Canalización de paciente durante hospitalización



Fuente: La autora

Anexo 2. Examinación física paciente en hospitalización



Fuente: La autora

Anexo 3. Valoración física de paciente



Fuente: La autora

Anexo 4. Diarrea de paciente hospitalizado



Fuente: La autora

Anexo 5. Toma de muestras bioquímicas post tratamiento



Fuente: La autora

Anexo 6. Heces pastosas paciente previo tratamiento



Fuente: La autora

Anexo 7. Paciente durante hospitalización, post tratamiento con enzimas



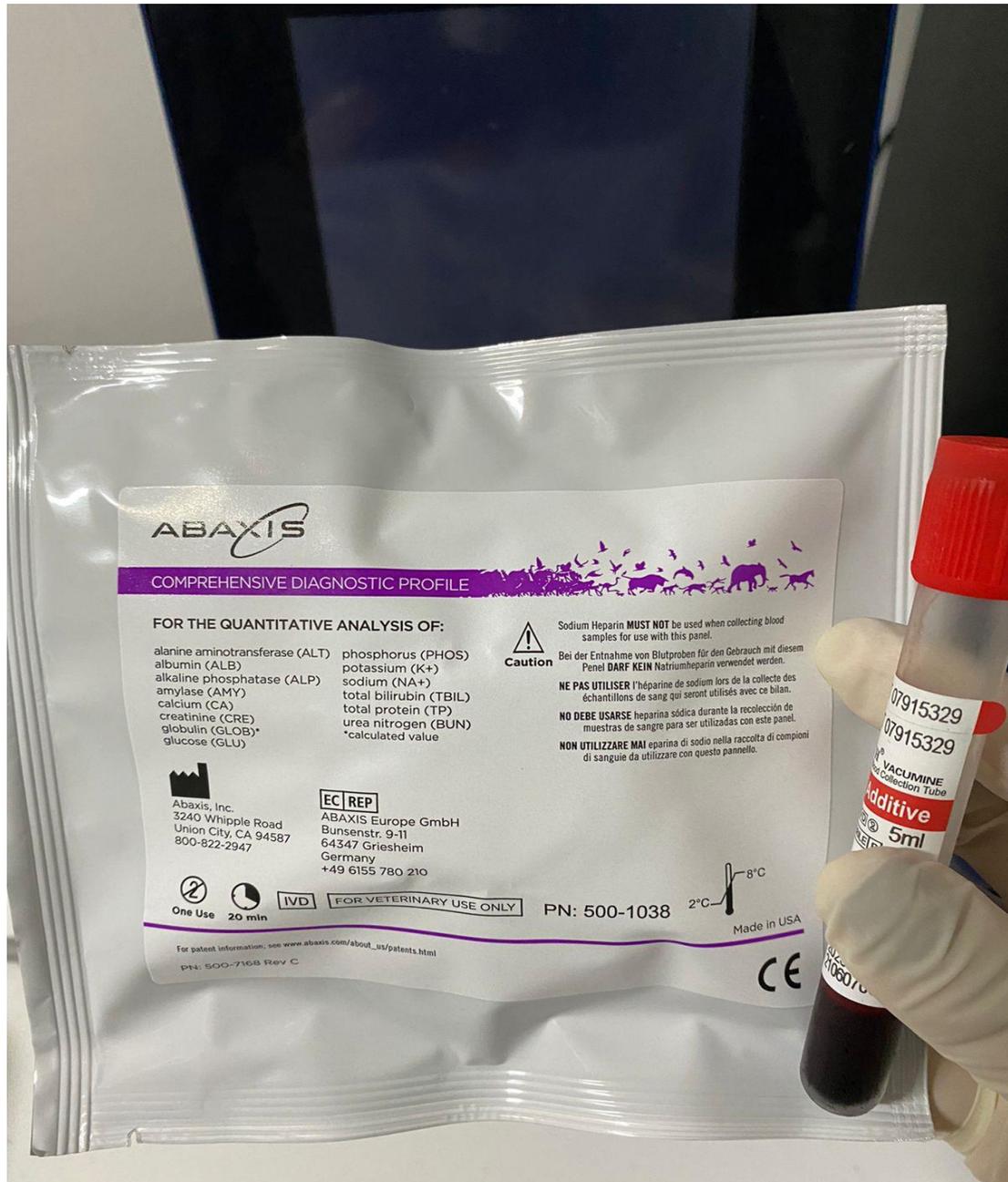
Fuente: La autora

Anexo 8. Administración de protocolo gastrointestinal durante hospitalización



Fuente: La autora

Anexo 9. Análisis de exámenes bioquímicos



Fuente: La autora



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Ichina Villamar Paula Andrea**), con C.C: # 0953883584 autor/a del **Trabajo de Integración Curricular: Análisis de los beneficios de la adición de enzimas proteolíticas en pacientes caninos con patologías gastro intestinales atendidos en centro veterinario Mimo's Pets**, previo a la obtención del título de **Médica Veterinaria** 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 la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **25 de febrero de 2022**

f. _____

Nombre: **Ichina Villamar Paula Andrea**

C.C: 0953883584



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

| | | | |
|-----------------------------------|--|---------------------|--------------|
| TEMA Y SUBTEMA: | Análisis de los beneficios de la adición de enzimas proteolíticas en pacientes caninos con patologías gastro intestinales atendidos en centro veterinario Mimo's Pets | | |
| AUTOR(ES) | Ichina Villamar Paula Andrea | | |
| REVISOR(ES)/TUTOR(ES) | Mvz. Carlos Manzo, M. Sc. | | |
| INSTITUCIÓN: | Universidad Católica de Santiago de Guayaquil | | |
| FACULTAD: | Facultad de educación técnica para el desarrollo | | |
| CARRERA: | Medicina Veterinaria | | |
| TITULO OBTENIDO: | Médica Veterinaria | | |
| FECHA DE PUBLICACIÓN: | 25 de febrero de 2022 | No. PÁGINAS: | DE 46 |
| ÁREAS TEMÁTICAS: | Gastroenterología veterinaria, Farmacología, Fisiología canina, enfermedades infecciosas. | | |
| PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS: | bioquímica, caninos, enzimas proteolíticas, pacientes, patologías gastro intestinales. | | |

RESUMEN/ABSTRACT La presente investigación correspondió a analizar los beneficios de la adición de enzimas proteolíticas en los pacientes caninos con patologías gastrointestinales atendidos en "Mimos Pets", también conocidas como proteasas o peptidasas, que son las responsables de catalizar la hidrólisis de los enlaces peptídicos de otras proteínas, dando como resultado la producción de péptidos o aminoácidos libres en pacientes caninos con patologías gastro intestinales atendidos en centro veterinario Mimo's Pets. La investigación fue de tipo descriptiva mixta en la cual se escogió como muestra a todos los pacientes con sintomatología gastroenterica que asistían a la veterinaria. Se consideraron variables como el grado de gastroenteritis y el nivel de mejoría post tratamiento, así como variables intrínsecas del animal como raza, tipo de alimentación y edad. El estudio se realizó en el periodo de octubre a noviembre 2021, aplicando dosis de 0.5 a 2ml del producto PaleoZín según la necesidad de la gastroenteritis. A pesar de que no se obtuvo mediante análisis ANOVA una relación entre el tipo de gastroenteritis y el nivel de mejoría del animal, investigaciones a parte según el tipo de gastroenteritis existirá una mayor o poca mejoría.

| | | |
|--|--|--|
| ADJUNTO PDF: | <input checked="" type="checkbox"/> SI | <input type="checkbox"/> NO |
| CONTACTO CON AUTOR/ES: | Teléfono: 0998677512 | E-mail: Paula.ichina@cu.edu.ucsg.ec |
| CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):: | Mvz. Melissa Carvajal M. Sc. | |
| | Teléfono: 0983448583 | |
| | E-mail: melissa.carvajal@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): | |