



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**  
**CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**



**TRABAJO DE TITULACIÓN**

Trabajo Experimental, presentado al H. Consejo Directivo de la Facultad  
como requisito previo a la obtención del título de:

**MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**TEMA:**

Determinación de Anaplasmosis en perros atendidos en el Consultorio  
Veterinario "Pet's House del cantón Vinces Provincia de Los Ríos.

**AUTOR:**

Álvaro Joel Carranza Herrera

**TUTOR:**

Dr. Jorge Washington Tobar Vera, MSc.

Babahoyo - Los Ríos - Ecuador

**2024**

## INDICE GENERAL

ÍNDICE DE IMAGENES .....	iv
ÍNDICE DE TABLAS .....	v
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	vi
<b>I.- INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Objetivos .....</b>	<b>2</b>
1.1.1 Objetivo General.....	2
1.1.2 Objetivo Especifico.....	2
<b>1.2 Planteamiento del Problema.....</b>	<b>2</b>
<b>1.3 Hipótesis.....</b>	<b>3</b>
1.3.1 Hipótesis Alternativa .....	3
1.3.2 Hipótesis Nula.....	3
<b>II.- MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>4</b>
<b>2.1 Generalidades .....</b>	<b>4</b>
<b>2.2 Anaplasmosis.....</b>	<b>4</b>
2.2.1 Clasificación taxonómica .....	5
2.2.1 Patogenia de la Anaplasmosis.....	7
2.2.2 Fases de la Anaplasmosis .....	8
2.2.3 Factores de Riesgo de la Anaplasmosis .....	8
<b>2.3.1 Medios de transmisión.....</b>	<b>9</b>
<b>2.3.2 Síntomas .....</b>	<b>10</b>
<b>2.4 Método de Diagnóstico .....</b>	<b>11</b>
<b>2.5 Inmunidad de la Anaplasmosis.....</b>	<b>12</b>
<b>2.6 Tratamiento y prevención .....</b>	<b>13</b>
<b>2.7 Concordancias investigativas sobre Anaplasmosis en Ecuador .....</b>	<b>13</b>
<b>III.- MATERIALES Y MÉTODOS.....</b>	<b>15</b>
<b>3.1 Lugar de Estudio .....</b>	<b>15</b>
<b>3.2 Materiales .....</b>	<b>16</b>
3.2.1 Materiales Biológicos.....	16
3.2.2 Materiales Químicos.....	16
3.2.3 Materiales de Campo.....	16
3.2.4 Materiales Oficina .....	16
3.2.5 Recursos Humanos .....	16
<b>3.3 Diseño Experimental .....</b>	<b>17</b>
<b>3.4 Metodología de la Investigación.....</b>	<b>17</b>
3.4.1 Tipo de Investigación .....	17

<b>3.5 Métodos Estadísticos</b> .....	17
<b>3.6 Población y Muestra</b> .....	18
<b>3.7 Variables Evaluadas</b> .....	18
<b>3.8 Manejo</b> .....	18
<b>3.9 Procedimiento</b> .....	19
<b>3.9.1 Limitaciones de la Prueba</b> .....	20
<b>3.10 Toma de Muestra</b> .....	20
<b>3.10.1 Procesamiento de Datos</b> .....	21
<b>IV.- RESULTADOS</b> .....	22
<b>4. Resultados de Incidencia</b> .....	22
<b>4.1. Resultados Porcentuales de la Investigación</b> .....	22
<b>4.1.1 Presencia de Anaplasmosis en caninos</b> .....	22
<b>4.1.2 Distribución por raza</b> .....	23
<b>4.1.4 Distribución por edad</b> .....	26
<b>4.2 Presencia Anaplasmosis en caninos según edad, sexo y raza. Chi Cuadrado</b> ...	29
<b>4.2.1 Chi cuadrado: Relación sexo con casos encontrados</b> .....	29
<b>4.2.2 Chi cuadrado: Relación raza con casos encontrados</b> .....	30
<b>4.2.3 Chi cuadrado: Relación edad con casos encontrados</b> .....	31
<b>VIII.- RESUMEN</b> .....	33
<b>IX.- ABSTRACT</b> .....	34
<b>V.- DISCUSIÓN</b> .....	35
<b>VI.- CONCLUSIÓN</b> .....	37
<b>VII.- RECOMENDACIONES</b> .....	38
<b>X.- BIBLIOGRAFÍA</b> .....	39
<b>ANEXOS</b> .....	43

## ÍNDICE DE IMAGENES

Imagen 1.- Garrapata del Género ixodes.....	5
Imagen 2.- Ciclo de Vida de la garrapata.....	6
Imagen 3.- Ultraestructura de Anaplasmosis Phagocytophilum por microscopía electrónica de transmisión .....	6
Imagen 4.-Fase Aguda Plaquetas con 1,2 y 3 mòrulas. ....	7
Imagen 5.- Ciclo Anaplasma.....	10
Imagen 6.- Anaplasmosis Canina. Síntomas .....	11
Imagen 7.- Localización de Vincos en Los Ríos .....	15
Imagen 8.- Procedimiento en la prueba rápida. ....	20

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.- Determinación de Incidencia de Anaplasma en caninos atendidos .....	22
Tabla 2.- Casos positivos y negativos obtenidos de la toma de muestra.....	23
Tabla 3.- Determinación de Anaplasmosis según la raza .....	23
Tabla 4.- Determinación de Anaplasmosis según el sexo.....	25
Tabla 5.- Determinación de Anaplasmosis según la Edad.....	26
Tabla 6.- Categoría sexo en distribución Chi Cuadrado .....	29
Tabla 7.- Categoría sexo porcentual en Chi Cuadrado.....	29
Tabla 8.- Categoría raza en distribución Chi Cuadrado .....	30
Tabla 9.- Categoría raza porcentual en Chi Cuadrado .....	31
Tabla 10.- Categoría edad en distribución Chi Cuadrado .....	32
Tabla 11.- Categoría edad porcentual en Chi Cuadrado .....	32

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1.- Resultados Porcentuales de Casos Positivos y Negativos para Anaplasmosis.	22
Gráfico 2.- Determinación de Anaplasmosis según la raza.....	24
Gráfico 3.- Determinación de Anaplasmosis según el sexo .....	25
Gráfico 4.- Determinación de Anaplasmosis en hembras .....	25
Gráfico 5.- Determinación de Anaplasmosis en machos.....	26
Gráfico 6.- Determinación de Anaplasmosis según la Edad .....	27
Gráfico 7.- Determinación de Anaplasmosis menores a 1 año .....	27
Gráfico 8.- Determinación de Anaplasmosis de 1 a 2 años .....	28
Gráfico 9.- Determinación de Anaplasmosis de 3 a 4 años .....	28
Gráfico 10.- Determinación de Anaplasmosis de 5 años en adelante.....	29

## I.- INTRODUCCIÓN

La Anaplasmosis en perros es considerada una enfermedad importante en la medicina veterinaria y registrada mundialmente por su potencial al transmitirse entre animales y humanos. Según (Ciencia Latina Revista Multidisciplinar, 2023), el Anaplasma es una bacteria intracelular pleomórfica gramnegativa obligada que afecta específicamente a las plaquetas en perros y se transmite principalmente por garrapatas.

Las enfermedades transmitidas por vectores según la (Organización Mundial de la Salud , 2020), representan el 17% de las enfermedades infecciosas, la Anaplasmosis es una de ellas. Las enfermedades transmitidas por garrapatas deben ser diagnosticadas y tratadas, al ser un animal con alta adaptabilidad a diferentes medios de ambientes y zonas climáticas, la transmisión por vectores induce molestias, reacciones alérgicas, e inclusive la muerte al portador; (Portal Veterinario; Raúl Manzano; Veronica Díaz , 2016)

La Anaplasmosis en los caninos es de importancia, es una bacteria que necesita vivir dentro de las células de perro para poder sobrevivir y reproducirse, es capaz de infectar y producir un cuadro clínico con síntomas de fiebre y hemolíticos, desarrollando anemia y hemoglobinuria, letargo falta de apetito, diarrea etc. (Vets&Clinics Advance, s.f.)

Existen dos tipos de Anaplasma en perros: Anaplasma phagocitophilum y Anaplasma platys, las cuales atacan los glóbulos blancos y plaquetas respectivamente, células de gran relevancia en el sistema inmune y la coagulación de la sangre, los patógenos responsables pueden llegar a afectar a otras especies domésticas y personas al ser picados por una garrapata infectada, dado que el período de incubación se presenta entre dos a tres semanas. (Gallo, 2023)

El canino es una de las mascotas más cercanas y de complicidad entre los seres humanos, y su trato casi humanizado tiene un impacto en el comportamiento social, siendo así, no se puede pasar por alto la prevalencia de la infección y las posibilidades que en el ambiente que se conviva se propague esta enfermedad.

Por lo cual dentro de este contexto es de suma importancia comprender que, en los cuidados de los perros domésticos, se debe tomar conciencia que ellos pueden portar varios parásitos entre otros, que originan infecciones y enfermedades que no tratados de la manera correcta afectan la salud de las personas y mascotas.

## **1.1 Objetivos**

### **1.1.1 Objetivo General**

Determinar la presencia de Anaplasmosis en perros atendidos en el Consultorio Veterinario "Pet's House del cantón Vinces Provincia de Los Ríos.

### **1.1.2 Objetivo Especifico**

- 1.- Evaluar la incidencia de Anaplasmosis en perros atendidos en el Consultorio Veterinario "Pet's House del cantón Vinces Provincia de Los Ríos.
- 2.- Analizar la prevalencia de Anaplasmosis en perros de acuerdo con la edad, raza y sexo.
- 3.- Difundir mediante trípticos sobre la enfermedad Anaplasmosis canina y los resultados de la investigación.

## **1.2 Planteamiento del Problema**

La Anaplasmosis se considera una enfermedad que puede transmitirse entre animales y seres humanos, transferida por medio de la picadura de garrapatas, la cual produce bacterias negativas a nivel intracelular, por lo tanto, los propietarios de caninos domesticados al tener un vínculo estrecho de convivencia o contacto permanente con sus animales pone en riesgo la transmisión de un agente infeccioso.

Es relevante al ser responsable de una mascota tener conocimiento de diferentes aspectos que pueden afectar la salud tanto del animal como de sus dueños, en el caso de la Anaplasmosis existen factores como el transporte de mascotas a diferentes sitios sin los cuidados necesarios o inclusive de región sea por circunstancias de ausencia de los dueños o motivos de recreaciones familiares que de una u otra manera pueden modificar la



transmisión de garrapatas u otras bacterias que intervienen en la salud de la mascotas (Saber Revista Multidisciplinaria del Consejo de Investigación VE, 2016)

Sobre esta realidad es necesario determinar la Anaplasmosis en los perros, mediante trabajos investigativos que promuevan ampliar los conocimientos en estas áreas de la medicina veterinaria validando lo siguiente: ¿Cuál es la incidencia en casos de Anaplasmosis en los perros pacientes del Consultorio Veterinario “Pet’s House del cantón Vinces Provincia de Los Ríos?

### **1.3 Hipótesis**

#### **1.3.1 Hipótesis Alternativa**

Si existe presencia de Anaplasmosis en perros del Consultorio Veterinario “Pet’s House del cantón Vinces, Provincia de Los Ríos.

#### **1.3.2 Hipótesis Nula**

No existe presencia de Anaplasmosis en perros del Consultorio Veterinario “Pet’s House del cantón Vinces, Provincia de Los Ríos.

## II.- MARCO TEÓRICO

### 2.1 Generalidades

Las enfermedades transmitidas por vectores: ehrlichiosis, Anaplasmosis, entre otras; han sido detectadas en áreas tropicales y subtropicales a nivel mundial. La Sangre de los animales domésticos suele ser comúnmente invadida por microorganismos, patógenos y no patógenos, por ejemplo, bacterias, virus, rickettsias, hongos y levaduras. Algunos parásitos ingresan a la sangre por penetración a través de la piel o de las membranas mucosas, mordeduras, transfusiones etc. (Ulloa, 2018)

Las Bacterias que conforman la familia de las Rickettsiaceae y Anaplasmataceae, fueron reclasificadas en el año dos mil uno, mediante un análisis molecular de las secuencias genéticas de groESL y 16S de ARNr bacterianos. Los géneros Ehrlichia y Wolbachia de la familia Rickettsiaceae se trasladaron a la familia Anaplasmataceae. Además, las especies de E. phagocytophila, E. equi y E. platys que hacían parte del género Ehrlichia ahora se encuentran dentro del género Anaplasma y E. risticii y E. sennetsu están ahora dentro del género Neorickettsia. Los géneros Rickettsia y Orientia aún se encuentran dentro de la familia Rickettsiaceae. (National Center for Biotechnology Information, 2001) (Craig E. Greene, 2008)

### 2.2 Anaplasmosis

Las rickettsias son bacterias intracelulares pequeñas y de forma redonda, altamente pleomórficas, dentro de una vacuola derivada de la membrana de la célula eucariota del hospedero, vertebrado o invertebrado. El tamaño del genoma de la especie de Anaplasma es considerablemente pequeño de 0.8 a 2.5Mb (AMC Publicaciones, Soto Jose, Jimenez Ana, Montenegro Victor , 2013). Para esta enfermedad el principal agente de transmisión son las garrapatas o vectores, conocida como “enfermedades de transmisión por vectores”, ésta se ha incrementado notablemente en perros y humanos con una amplia distribución mundial, se observan regularmente en zonas tropicales y subtropicales, donde se expanden las garrapatas vectores; Rhipicephalus sanguineus e Ixodes spp., identificadas en América del

Sur y cuyos reservorios pueden ser animales silvestres, bovinos y animales de compañía. ( USB. Co, María Badillo, Anderson Díaz., 2017).

### 2.2.1 Clasificación taxonómica (Gallo, 2023)

- Súper reino: Bacteria
- Clase: Proteo bacteria
- Subclase: Alfa
- Orden: Rickettsiales
- Familia: Anaplasmataceae
- Género: Anaplasma
- Especie: A. marginal

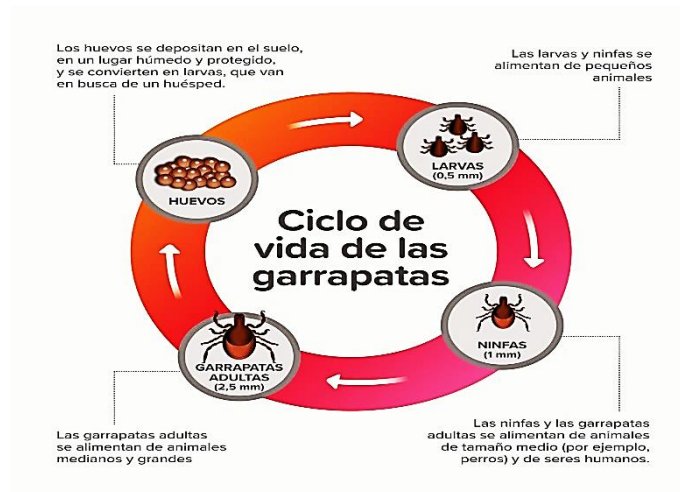
*Imagen 1.- Garrapata del Género ixodes*



**Fuente:** (Experto Animal, s.f.)

El ciclo biológico de las garrapatas está compuesto por cuatro etapas: huevo, larva, ninfa y adulto. Para la maduración de los huevos, la garrapata necesita alimentarse de la sangre del hospedador, en la superficie cutánea del hospedador se produce el acoplamiento del macho con la hembra, después, la hembra cae al suelo, pone de tres mil a cuatro mil huevos y muere, por lo cual las garrapatas necesitan condiciones específicas para sobrevivir y desarrollarse. (Capellan, 2013)

Imagen 2.- Ciclo de Vida de la garrapata

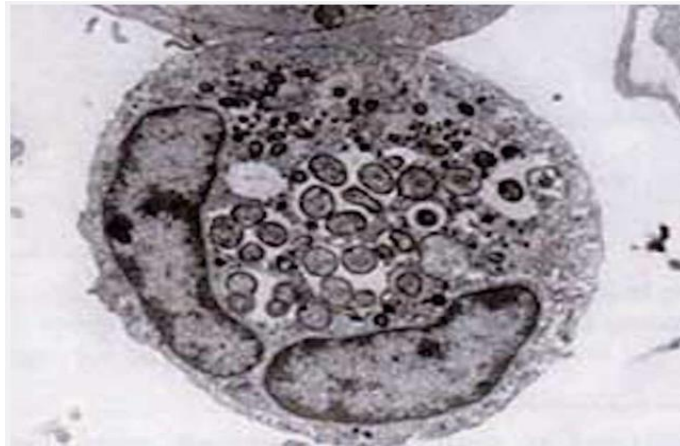


Fuente: (Beaphar, s.f.)

Hay dos especies de Anaplasma que pueden provocar Anaplasmosis en caninos:

- **Anaplasma phagocytophilum**, causante de la Anaplasmosis canina o Anaplasmosis granulocítica canina.

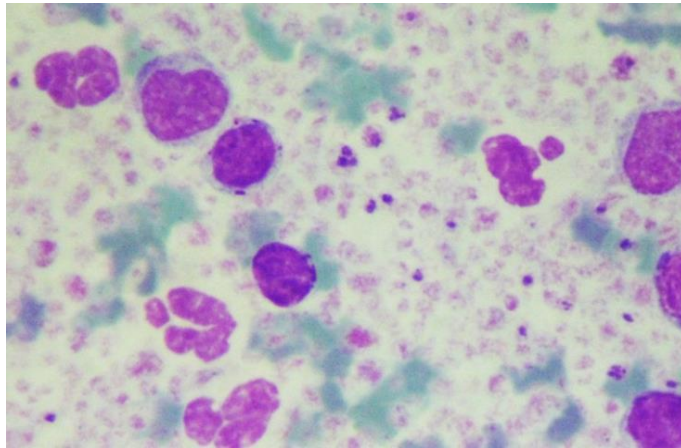
Imagen 3.- Ultraestructura de Anaplasmosis Phagocytophilum por microscopía electrónica de transmisión



Fuente: (Columbia University Irving Medical Center, s.f.)

- **Anaplasma platys**, responsable de Anaplasmosis trombocítica o trombocitopenia clínica infecciosa.

*Imagen 4.-Fase Aguda Plaquetas con 1,2 y 3 mórulas.*



Fuente: (Maury, s.f.)

### **2.2.1 Patogenia de la Anaplasmosis**

Para que las garrapatas transmitan el patógeno a huéspedes mamíferos aptos, necesita de 18 a 24 horas de alimentación; el periodo de incubación generalmente es de 1 a 2 semanas. Cuando la Anaplasmosis Phagocytophilum ingresa al cuerpo del anfitrión, se une a la P-selectina ligando que es un receptor de superficie celular abundante en los neutrófilos, luego de esta unión y por medio de endocitosis las bacterias de Anaplasmosis Phagocytophilum ingresan a los neutrófilos y se incorporan a los fagosomas, donde proceden a replicarse por fusión binaria produciendo veinte o más organismos; dando lugar a la clásica forma de “mórula”, una característica distintiva de enfermedades por ehrlichias, que se puede observar por microscopio de luz (Corporación Universitaria Lasallista, Kerly Restrepo, 2017).

Según (Craig E. Greene, 2008) De manera eventual el fagosoma con bacterias y la membrana celular se rompen liberando las bacterias Anaplasma Phagocytophilum para infectar células nuevas. Estas bacterias evitan la destrucción en el fagosoma por células que están destinadas para asesinar microbios mediante la prevención de la fusión fagolisosoma, obstrucción de la actividad oxidativa celular de estallido respiratorio del complejo de enzima oxidasa del fosfato dinucleótido de nicotinamida adenina (NADPH) y por la inhibición de la apoptosis celular. Neutrófilos en sangre periférica y tejidos del sistema fagocítico

mononuclear como el bazo, hígado y médula ósea se ha encontrado infectados con *Anaplasma Phagocytophilum*.

### **2.2.2 Fases de la Anaplasmosis**

Según indica la investigación realizada por (María Córdoba, Coop. UL, 2016), los signos clínicos se presentan de formas variadas e inestables, empezando de forma aguda hasta llegar a un estado crónico, generalmente los signos se observan hasta cuando más del 15% de los glóbulos rojos no hayan sido parasitados, incrementando exponencialmente.

- En la **fase Hiperaguda**, los animales en una infección por primera vez presentan pérdida de apetito y peso, y en la mayoría de los casos se recuperan sin algún tipo de tratamiento.
- En la **fase Aguda**, se deben tomar otras medidas de cuidado, involucrando medicinas, debido a que los signos se presentan inesperadamente, se requiere de análisis y la sintomatología se prolonga a semanas y años dependiendo el caso.
- En la **fase crónica**, de primera instancia se presenta como parte de una infección aguda, pérdida de peso constante, sangrado en heces, orina, nariz, problemas respiratorios y musculares etc.

### **2.2.3 Factores de Riesgo de la Anaplasmosis**

Existen algunos factores de riesgo que resultan vinculados al calentamiento global, el aumento de la temperaturas, la forma de movilización de las mascotas de un lugar a otro, la alteración del ecosistema por medio del ser humano donde se encuentran estas bacterias, todas las menciones constituyen motivos de alteración dentro de la dinámica de la transmisión de las enfermedades ocasionadas por estas bacterias, por lo cual es imprescindible conocer a detalle los diferentes maneras que actúan en la transmisión de la enfermedad. (Revista Saber Multidisciplinario UO, Clara Gutierrez, 2016).

## **2.3 Anaplasmosis en perros**

El Anaplasma es una bacteria intracelular que infecta a las plaquetas (*Anaplasma Platys*) o los glóbulos blancos (*Anaplasma Phagocytophilum*) de los perros. Lo transmiten las garrapatas *Ixodes ricinus* y *Rhipicephalus sanguinus*, cuando pican para chupar su sangre, al perro y quedan enganchadas más de 24 horas. (Clínica Veterinaria Nueva Segocia, s.f.)

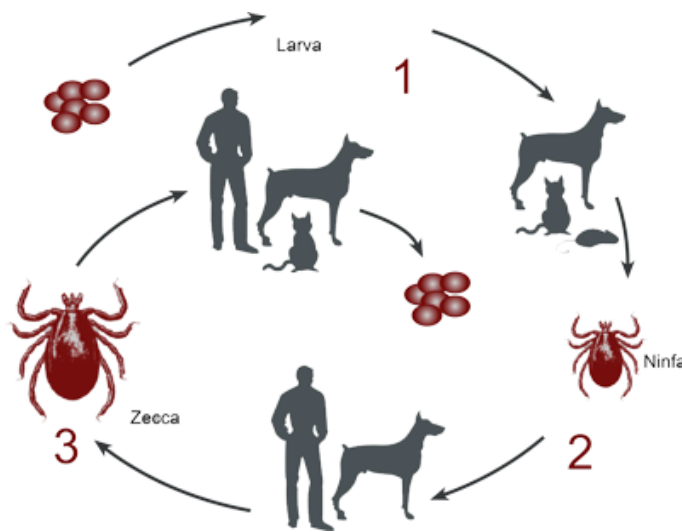
Como se menciona dentro de la patología de esta enfermedad la Anaplasmosis es transmitida al animal mediante la picadura de una garrapata. Ellas transmiten la enfermedad sin límite de edad, es decir durante todo su ciclo de vida es un transmisor. (Revista Veterinaria Argentina, 2014)

La infección acontece cuando garrapatas infectadas contagian con secreciones salivales el sitio de alimentación, sin embargo, se desconoce el tiempo necesario para que el vector transmita el agente al perro. Existe contaminación iatrogénica en perros por transfusión de sangre de donantes infectados. El periodo de incubación es de 8 a 20 días, subsecuentemente la infección puede ser dividida en 3 fases; aguda, subclínica y crónica. La infección con *E. canis* resulta en el desarrollo de anticuerpos específicos. IgM e IgA aparecen 4 a 7 días post infección, e IgG generalmente aumenta 15 días post infección, permaneciendo seroreactivos hasta 80 días post infección (Universidad de Chile, Karla Alvarez, 2015).

### **2.3.1 Medios de transmisión**

La garrapata adulta infectada, contagia al perro mediante su picadura en el proceso de alimentación y queda enganchada al menos 24 horas a su vez ésta se infecta aun siendo larva y se alimenta del perro, existe una variable de días aproximados de 155 días. Existen otros medios por los cuales se transmite la infección desde un segundo plano como lo son las transfusiones sanguíneas. Los humanos y otros animales domésticos también pueden contagiarse de la enfermedad. Teniendo en cuenta que los perros no contagian la enfermedad directamente a las personas, son las garrapatas quienes la transmiten. (Clínica Veterinaria Nueva Segocia, s.f.)

Imagen 5.- Ciclo Anaplasma



Fuente: (Cani, s.f.)

- **Transmisión biológica del Anaplasma:** es a través de diferentes especies de garrapatas, durante el paso de etapas, por ejemplo, del estado de larvas a ninfas y de ninfas a adultos, también se puede transmitir de forma interestadial, es decir dentro de una etapa. (Ulloa, 2018)
- **Transmisión mecánica,** se da con frecuencia por el uso de instrumentos contaminados como agujas, entre otros dispositivos. (Ulloa, 2018)

### . 2.3.2 Síntomas

Conforme a lo que indica (Gittins, 2021) los síntomas de la Anaplasmosis canina en la mayoría de los casos, es decir de los perros mordidos por una garrapata portadora de la bacteria son los siguientes:

- **Vómitos y diarreas:** aunque existen diversas enfermedades y condiciones que causan este estado en los perros, tanto el vómito como la diarrea también se presentan con el contagio de la Anaplasmosis.
- **Fiebre:** es otro síntoma común y se considera que en perros que superan los 102,5 °F (37,2 a 39,2 °C) de temperatura, tienen fiebre.



- **Articulaciones:** los caninos presentan dolor e inflamación en las articulaciones, variando de una extremidad a otra, con muestras de hinchazón extrema, afectando su movilidad.
- **Cambios en el comportamiento:** a consecuencia de síntomas que afectan su actividad común y dolores fuertes, los cambios de comportamiento se deben a un estado de depresión y letargo.
- **Pérdida de apetito:** que suele provocar extremas pérdidas de peso.
- **Sangrados:** esta enfermedad provoca trastornos de sangrado mediante contusiones en la piel, sangrados en la nariz y presencia de sangre en la orina.
- **Síntomas neurológicos:** si la infección avanza, los perros con Anaplasmosis pueden sufrir dolores de cuello, convulsiones y perturbación desde la pérdida del equilibrio hasta movimientos bruscos.

*Imagen 6.- Anaplasmosis Canina. Síntomas*



Fuente: (Revista Veterinaria Argentina , 2014)

## 2.4 Método de Diagnóstico

Dentro de la fase aguda, con presencia de fiebre, se detectan bacterias en los glóbulos blancos con ayuda de un microscopio o un examen PCR (análisis de sangre). De la misma manera se pueden comprobar en la sangre anticuerpos específicos contra el Anaplasma. Sin embargo, identificar estos anticuerpos no es suficiente para emitir un diagnóstico definitivo de

la enfermedad, es decir se demuestra que el perro ha sufrido en algún determinado momento una infección. Por ende, ha de relacionarse la presencia del anticuerpo en conjunto con la información clínica, los síntomas, los resultados de exámenes complementarios y el análisis de muestras. (Grupo Anicura Filiar Mars Inc, s.f.)

Según (Saber Revista Multidisciplinaria del Consejo de Investigación VE, 2016) menciona otras formas de detección como:

- **Cultivo:** resulta costoso y poco útil en la práctica, más se utiliza para procesos investigativos.
- **Serología:** la técnica contiene la inmunofluorescencia indirecta (IFI) y el ensayo de inmunoadsorción ligado a enzimas (ELISA).

(Dolz, 2013) coincide e indica que el “PCR permite detectar el ADN de la bacteria en la muestra de sangre del paciente, en animales reservorios y en garrapatas, mientras que la secuencia confirma o determina la especie infectante. Debido a su alta sensibilidad, permite el diagnóstico temprano del agente, antes de que se desarrollen los anticuerpos, permite determinar el estado de portador y diferenciar entre las especies de Ehrlichia y Anaplasma”

Restrepo (Corporación Universitaria Lasallista, Kerly Restrepo, 2017) menciona: “que el diagnóstico debe comprobarse en la observación de los signos clínicos presentados en conjunto con las variaciones hematológicas y bioquímicas encontradas; además de la identificación de mórulas en extendidos de sangre periférica o líquido sinovial entre la primera semana y la décima semana post infección, los perros que presenten como signo clínico periartrosis deben de ser puncionados y examinar el líquido sinovial; la sensibilidad de esta prueba incrementa si la muestra es tomada en el periodo de bacteriemia”

## **2.5 Inmunidad de la Anaplasmosis**

La Anaplasmosis puede ser moderada con base a diferentes características provenientes de la raza, edad y de los óptimos cuidados dados a los perros, mas es fatal en animales de

avanzada edad y en situaciones de abandono, debido a las respuestas inmune celular del animal. (Ciencia Veterinaria, Carlos Bautista, s.f.)

(Olguin, 2017) menciona que se debe tomar en cuenta el sistema inmunológico del animal, porque este responde a la infección y por ende identifica como extraños a los glóbulos rojos contagiados, siendo así provoca anemia hemolítica, deficiencia respiratoria, bilirrubina en los glóbulos rojos.

## **2.6 Tratamiento y prevención**

La doxiciclina es el medicamento utilizado para el tratamiento de esta enfermedad, dependiendo de las etapas es indispensable el uso de una dosis de este medicamento de 10mg o 5mg durante el día, dos veces durante 28 días, adicionalmente se usa atropina e imidocarb que disminuyen los efectos anticolinérgicos. Se recomienda para prevención en cuanto a la infestación del animal por la garrapata, el control con el uso de aerosoles, pastillas, jabones o una combinación de estos. (Zambrano, 2019)

Por su parte (Rodríguez, 2017) indica que el tratamiento con uso de tetraciclinas, disminuyen la propagación de las bacterias gram positivas y gram negativas, con dosis de 5mg/ kg/12h o una sola dosis de 10mg/ kg 24h, en periodos de 28 a 30 días. De igual manera existen otros medicamentos en combinación de tetraciclinas con dipropionato de imidocarb. Después del tratamiento se debe continuar controles hematológicos, detección de parásitos, con la finalidad de descartar una reinfección.

## **2.7 Concordancias investigativas sobre Anaplasmosis en Ecuador**

Según los datos y cifras de (Organización Mundial de la Salud , 2020), con respecto a las enfermedades transmitidas por vectores, éstas representan más del 17% de todas las enfermedades infecciosas causadas por parásitos, bacterias o virus y por año inducen aproximadamente setecientos mil muertes. Específicamente para la Anaplasmosis que se transmite por la mordida de garrapatas pertenecientes a la familia de Ixodidae. Adicionalmente indica que la distribución de las enfermedades de transmisión vectorial está

determinada por un conjunto complejo de factores demográficos, medioambientales y sociales.

Los países con mayores números de estudios sobre la prevalencia de la Anaplasmosis canina en el ámbito mundial fueron Estados Unidos, China y Alemania, utilizando pruebas de diagnóstico PCR, se obtuvo como resultado una prevalencia de la enfermedad global del 6.28%; concluyendo así que la Anaplasmosis es una enfermedad zoonótica de importancia, no solo por su distribución, sino también por el rango de anfitriones y vectores, su alto índice de múltiples especies e impacto en la salud de humanos y animales. (Universidad de Antioquia, Johanna Urán, Jaiberth Cardona, 2019).

En Ecuador a pesar de que no existe estudios con respecto a la incidencia de Anaplasmosis en caninos a nivel del estado, se cuenta con investigaciones académicas que sustentan en diferentes ciudades del país como Cuenca, Machala, Guayaquil, etc., la presencia de Anaplasmosis en perros de estas localidades. Siendo así en la ciudad de Guayaquil, específicamente en el sector del Guasmo Sur, en la investigación realizada por (Dávalos, 2018), dio como resultado un 25.17%-29/100 de prevalencia para la enfermedad de Anaplasmosis.

Sin embargo, podemos mencionar que hay varios factores que pueden contribuir para que esta enfermedad no esté presente, como el clima y los cuidados dados a las mascotas, ejemplo de esto según el estudio de María Ulloa Calderón (Ulloa, 2018), que obtuvo de 150 muestras de caninos un 0% de incidencia en la ciudad de Azogues.

Dentro de este contexto investigativo es importante tomar en cuenta que se hace necesario, motivar la investigación de este tipo de enfermedades a nivel local y nacional, con la finalidad de profundizar sus bases científicas y el impacto de estas en el entorno.

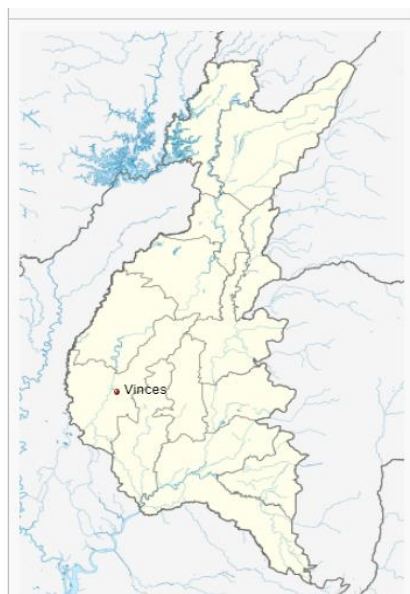
### III.- MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1 Lugar de Estudio

El presente trabajo de investigación para determinar la presencia de Anaplasmosis en perros se llevó en ejecución en la Provincia de Los Ríos, ciudad de Vinces, en las instalaciones y con los pacientes caninos del Consultorio Veterinario “Pet's House.

El Cantón Vinces, perteneciente a la Provincia De Los Ríos, de la República del Ecuador, es una ciudad con clima monzónico, es decir se caracteriza por sus temperaturas altas y constantes lluvias durante casi todo el año. (Wikipedia Org, s.f.)

Imagen 7.- Localización de Vinces en Los Ríos



Fuente: (Wikipedia Org, s.f.)

El Consultorio Veterinario “Pet's House, inicia sus actividades desde el año 2017, su propietario es MVZ. Eduardo Salazar Nivelá, se encuentra ubicado en la ciudad de Vinces en las calles 9 de octubre y Gran Colombia.



## **3.2 Materiales**

### **3.2.1 Materiales Biológicos**

- Muestra de sangre de 30 perros

### **3.2.2 Materiales Químicos**

- Test / Prueba: CHW Ag/Anaplasma Ab/E. canis Ab/Lyme Ab Test Kit

### **3.2.3 Materiales de Campo**

- Hoja de Registro
- Torniquete
- Bozal
- Guantes
- Hieleras
- Jeringas
- Torundas de algodón
- Alcohol
- Mascarillas

### **3.2.4 Materiales Oficina**

- Computadora Portátil
- Hojas
- Impresora
- Teléfono Celular
- Esferos
- Cinta

### **3.2.5 Recursos Humanos**

- Médico Veterinario
- Estudiante Egresado Investigador.

### 3.3 Diseño Experimental

El diseño experimental perteneciente al ámbito de la estadística permite valorar las causas y efectos que tiene una variable sobre otra dentro de la investigación, el objetivo de esto es obtener resultados confiables de manera cuantitativa para conclusiones sobre la problemática establecida. Por lo tanto, en el diseño experimental al analizar estadísticamente valida o refuta la hipótesis. (Tesis y Master, Velasquez A, 2018)

Objeto de esta investigación se realiza el diseño experimental con las siguientes variables:

- Según el sexo
- Según la edad
- Según la raza

### 3.4 Metodología de la Investigación

#### 3.4.1 Tipo de Investigación

El tipo de investigación es descriptiva no paramétrica, los resultados que se obtienen se muestran mediante gráficos e iconografías, que detallan porcentualmente la “Determinación de Anaplasmosis en perros atendidos en el Consultorio Veterinario “Pet's House del cantón Vinces Provincia de Los Ríos.

#### 3.5 Métodos Estadísticos

Dentro de los métodos estadísticos, para cumplir los objetivos de la presente investigación, se utiliza la fórmula correspondiente a la incidencia, teniendo como definición de esta: que es la magnitud que cuantifica la dinámica de ocurrencia de un determinado evento en una población dada. (Olias, 2015).

**Fórmula:**

$$\% \text{ de incidencia} = \frac{\text{número de casos positivos}}{\text{número total de muestras}} \times 100$$

Mediante la aplicación de esta fórmula se determina la presencia de Anaplasmosis en los pacientes caninos atendidos en el consultorio.

Adicionalmente se utiliza La prueba no paramétrica Chi-cuadrado para relacionar las variables de este estudio.

### **3.6 Población y Muestra**

No se puede determinar una población total en cuanto a las cifras de caninos existentes en la ciudad de Vinces, por lo cual la muestra tomada para el desarrollo del presente trabajo experimental es un número total de 30 canes, pacientes del consultorio.

Para efecto de ser parte de la muestra se solicitó autorización a cada uno de sus propietarios, de forma voluntaria para la correspondiente aplicación del Kit con el test de inmunocromatografía, una prueba rápida que permite identificar los casos positivos de Anaplasmosis.

### **3.7 Variables Evaluadas**

Las variables evaluadas son:

- **Edad:** esta información se obtuvo de cada uno de los propietarios, se desglosa según lo indicado por ellos en: menores de un año, de uno a dos años, de dos a tres años, de tres a cuatro años y de cinco años en adelante.
- **Raza:** se determina la raza según la información dada por los propietarios y en consecuencia a las características fenotípicas de cada uno de los canes.
- **Sexo:** información obtenida por la observación directa de los órganos sexuales de los pacientes caninos atendidos como muestra para este trabajo investigativo.

Se considera dentro de las variables a evaluar la incidencia de Anaplasmosis presente en las pruebas tomadas, es decir la cantidad de casos positivos y negativos.

### **3.8 Manejo**

Una vez otorgado el consentimiento por parte del propietario de canino atendido en las instalaciones del Consultorio Pets House se realiza lo siguiente:

- Inscripción por medio del registro mediante ficha impresa.



- Explicación del procedimiento a realizar
- Se realiza la preparación de paciente
- Se exhibe el buen estado de la prueba a utilizar

La finalidad es mantener la transparencia y buena atención dentro del proceso de toma de las 30 muestras, para garantizar óptimos resultados y el compromiso del dueño de la mascota.

### 3.9 Procedimiento

Se realiza la toma de muestras tomando en cuenta lo indicado en las instrucciones establecidas; para lo cual se efectúa lo siguiente:

- Verificar que la muestra y el Kit se encuentre en la temperatura adecuada, al ambiente.
- Abrir el dispositivo para sacar la bolsa que debe ser colocada en una superficie plana
- Se coloca el suero, plasma o sangre de animal, dentro del pozo con el tubo de recolección. 1 gota de muestra durante el muestreo y carga.
- Espere una completa absorción
- Agregar diluyente en cada ventana. 2 gotas y espero completa absorción.
- Esperar el tiempo indicado de aproximadamente 10 minutos.
- Proceder a la interpretación de los resultados:

Independientemente del resultado de la prueba, debe aparecer una banda violeta en la línea de control. La presencia de otra banda en la línea de prueba determina el resultado.

**Línea de control (C):** La línea siempre debe aparecer. Si esta línea no aparece, la prueba debe considerarse inválido. Esto podría deberse a impurezas, buffer o la falta de muestra.

Se debe volver a probar con otro equipo

**Línea de prueba (T):** La presencia de CHW Ag y/o Anaplasma Ab y/o E.canis Ab y/o Lyme Ab determina la línea de prueba.

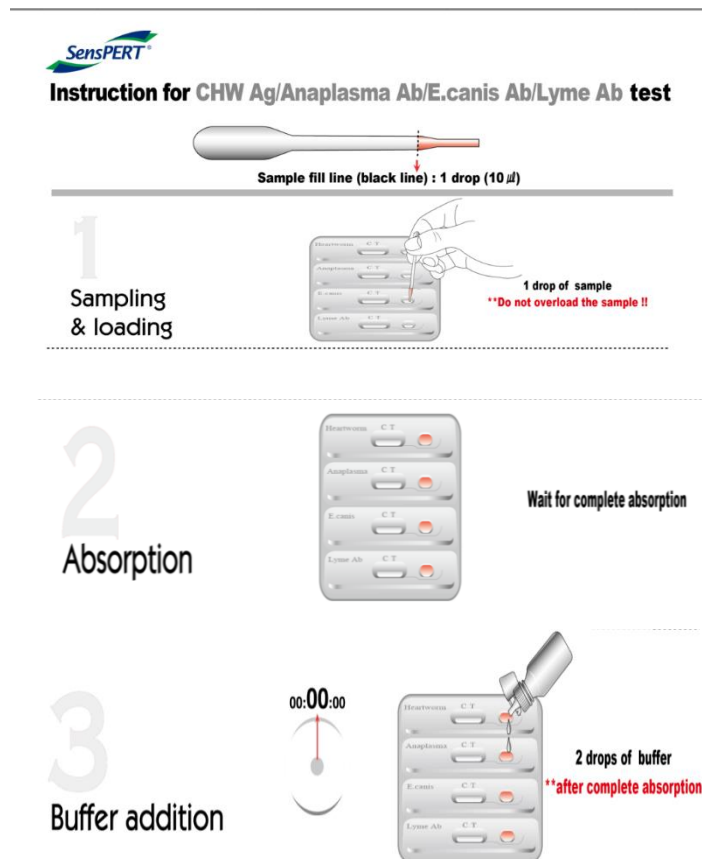
### 3.9.1 Limitaciones de la Prueba

Las limitaciones de la prueba de CHW Ag y/o Anaplasma Ab y/o E.canis Ab y/o Lyme Ab, son poco probables, debido a su sensibilidad: Anaplasma:100.0% vs.IFA, especificaciones: Anaplasma: 100.0% vs.IFA. Se debe tomar en cuenta que un diagnóstico efectivo se realiza en conjunto con los resultados de la prueba y la observación del paciente canino.

### 3.10 Toma de Muestra

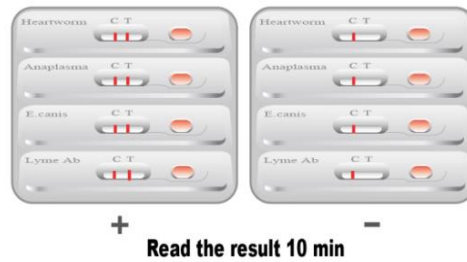
Kit de prueba Anaplasma Ab, está diseñado para detectar anticuerpos de anaplasma en sangre completa, suero o plasma canino. Después de ser absorbido por la almohadilla de celulosa, los anticuerpos de Anaplasma se mueven y se unen con el complejo oro-coloide de antígeno canino de la almohadilla conjugada, formando complejo Ag-Ab. Este complejo se forma entonces en unión directa Ag-Ab-Ab con antígeno de anaplasma en la nitrocelulosa membrana. Los resultados de la prueba pueden aparecer en las líneas de Control (C) y Prueba (T) donde Se utilizan los principios de la inmunocromatografía. (Vetall Laboratories, s.f.)

Imagen 8.- Procedimiento en la prueba rápida.



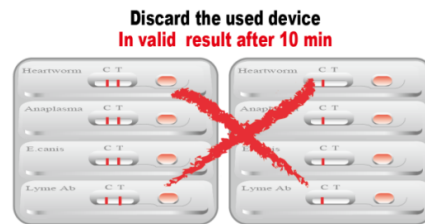
# 4 Reading

00:05:00-00:10:00



# 5 Discard

00:10:00



Fuente: (Vet & Pet Pharma, s.f.)

## 3.10.1 Procesamiento de Datos

La información obtenida de cada paciente canino y a la par de los resultados de las pruebas realizadas, sirven para validar el proceso garantizando a cada propietario que estos datos serán tratados dentro de los estándares éticos propios de las actividades del consultorio, de esta manera se busca dar paso a que se amplíen las investigaciones al respecto de este tema, no solo a nivel académico, sino ya en el ámbito profesional, como aporte a la sociedad.

Cabe destacar que dentro del procesamiento de datos se cumple con los siguientes parámetros:

- Digitalización de la información
- Tabulación de Datos en el programa Excel
- Graficar los resultados obtenidos
- Analizar conceptualmente cada variable evaluada
- Exponer la veracidad de la información para determinar la presencia de Anaplasmosis en los pacientes caninos atendidos en el consultorio y que fueron parte de la muestra.

## IV.- RESULTADOS

### 4. Resultados de Incidencia

En la Determinación de Anaplasmosis en perros atendidos en el Consultorio Veterinario "Pet's House del cantón Vinces Provincia de Los Ríos.

Como se puede observar en la tabla 1, se muestra el resultado de los casos positivos y negativos, en la toma de 30 muestras de canes atendidos dentro del consultorio, dando un total de 63.33% de incidencia de Anaplasmosis.

Tabla 1.- Determinación de Incidencia de Anaplasma en caninos atendidos

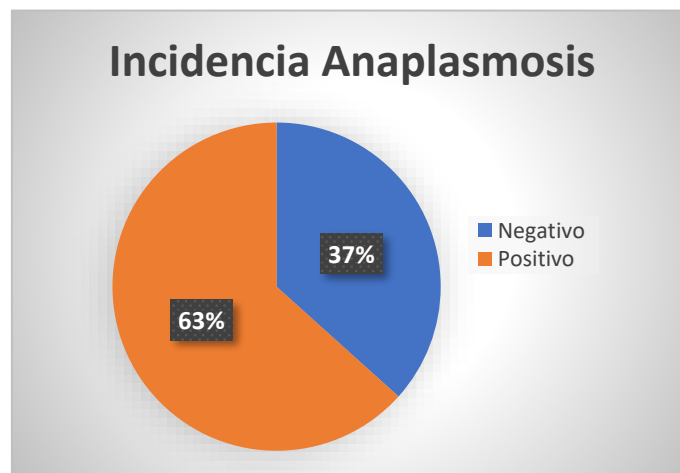
$$\% \text{ presencia} = \frac{\text{Número de casos positivos}}{\text{Número total de muestras}} \times 100$$

% índice de presencia=	19	X 100
	30	
	R/. 63.33%	

### 4.1. Resultados Porcentuales de la Investigación

#### 4.1.1 Presencia de Anaplasmosis en caninos

Gráfico 1.- Resultados Porcentuales de Casos Positivos y Negativos para Anaplasmosis.



Para determinar la presencia de Anaplasmosis en los canes, se tomaron 30 muestras de sangre, con el procedimiento establecido, como se observa en la tabla 2, el resultado obtenido es que un 63% de los casos son positivos para esta enfermedad; es decir 19 de 30 canes están infectados y 11 animales que representan el 37% de la muestra son casos negativos.

*Tabla 2.- Casos positivos y negativos obtenidos de la toma de muestra.*

<b>Muestras</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje (%) de incidencia</b>
Positivas	19	63
Negativas	11	37
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

#### **4.1.2 Distribución por raza**

La tabla 3, presenta los resultados detallados de los casos positivos y negativos según la raza de los canes atendidos y forman parte de la muestra de esta investigación.

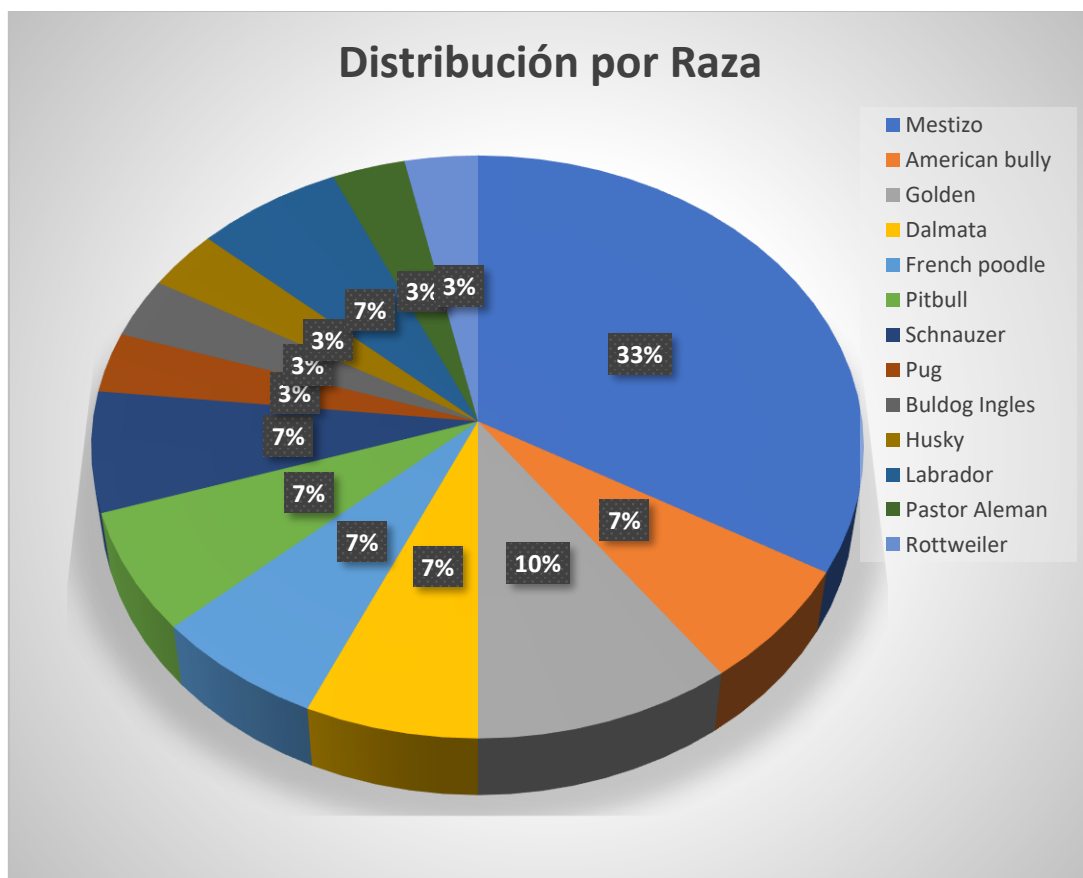
*Tabla 3.- Determinación de Anaplasmosis según la raza*

<b>Raza</b>	<b>Muestras</b>	<b>Positivos</b>	<b>Negativos</b>
Mestizo	10	3	7
American Bully	2	1	1
Golden	3	1	2
Dalmata	2	2	-
French Poodle	2	1	1
Pitbull	2	2	-
Schnauzer	2	2	-
Pug	1	1	-
Bulldog Ingles	1	1	-
Husky	1	1	-
Labrador	2	2	-
Pastor Alemán	1	1	-
Rottweiler	1	1	-
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>19</b>	<b>11</b>

El gráfico 2, presenta la distribución por raza de las muestras tomadas, se observa con que el porcentaje elevado está representado por la raza mestizo con un total del 33%, de los

cuales 3 casos son positivos y 7 negativos, otro porcentaje diferenciador pertenece a la raza de los Golden con un 10%, es decir de 3 caninos pertenecientes a esta raza, 1 es positivo y 2 negativos. Otras razas como el american bully, dálmata y Pitbull se agrupan dentro del porcentaje del 7% cada uno, donde de un total de 2 muestras, éstas son positivas. Los demás casos se agrupan en un rango del 3%, razas como husky, pug, pastor alemán.

Gráfico 2.- Determinación de Anaplasmosis según la raza



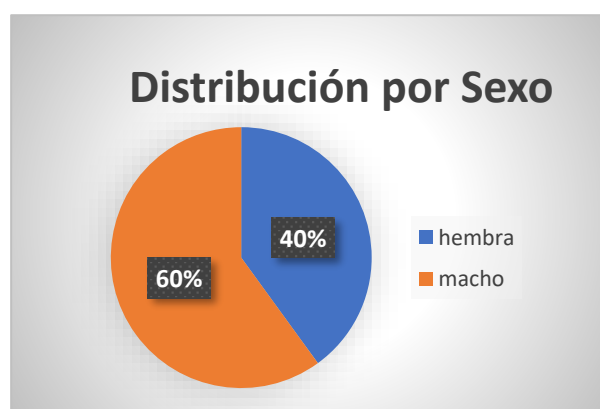
#### 4.1.3 Distribución por sexo

La tabla 4, muestra la distribución por sexo de los caninos atendidos como muestra para determinar la presencia de Anaplasmosis, el resultado indica que existen 18 machos de los cuales 12 resultan positivos para la enfermedad y 6 se encuentran negativo.

Tabla 4.- Determinación de Anaplasmosis según el sexo

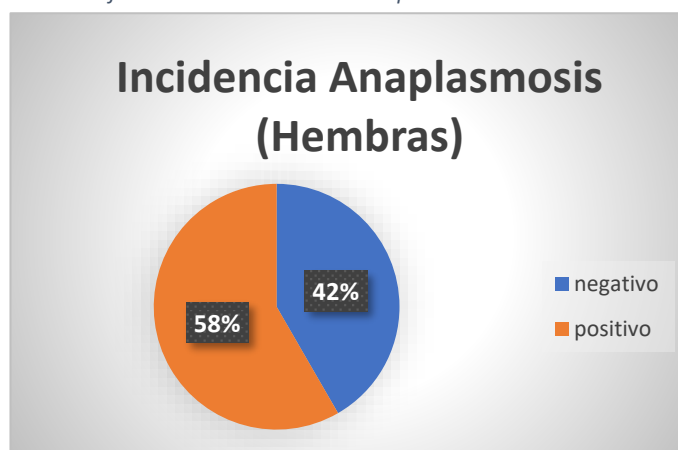
Sexo	Muestras	Positivas	Negativas
Machos	18	12	6
Hembras	12	7	5
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>19</b>	<b>11</b>

Gráfico 3.- Determinación de Anaplasmosis según el sexo



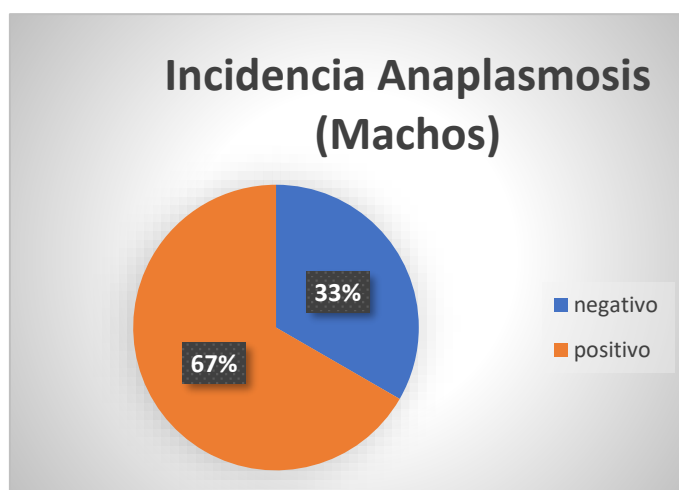
El gráfico 3, representa la distribución según el sexo de canes de los cuales se tomaron la muestra para esta investigación, el 60% corresponde a machos y por ende el 40% son hembras.

Gráfico 4.- Determinación de Anaplasmosis en hembras



El gráfico 4, da como resultado que, de la muestra de hembras, el 58% son positivos para la Anaplasmosis, con un total 12 canes hembras, 7 son positivos.

Gráfico 5.- Determinación de Anaplasmosis en machos



El gráfico 5, tenemos como resultado que, de la muestra de machos, el 67% dan positivo para Anaplasmosis, con un total de 18 canes machos, 12 son positivos.

#### 4.1.4 Distribución por edad

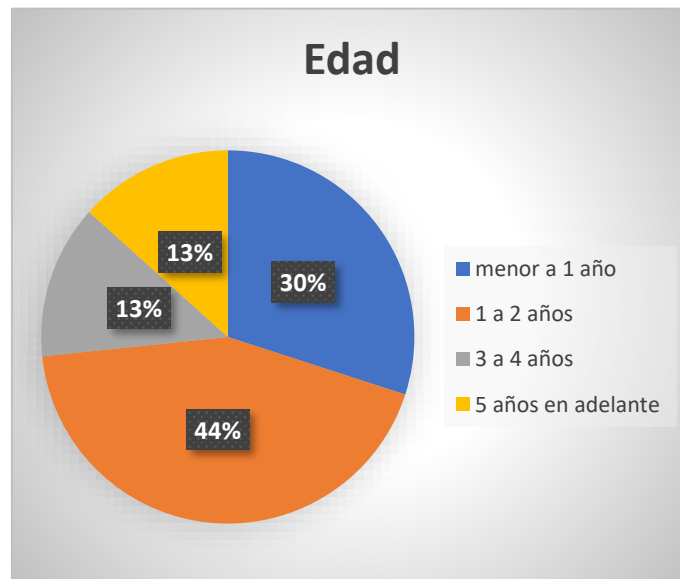
La tabla 5, indica la distribución por Edad de caninos atendidos como muestra para determinar la presencia de Anaplasmosis, los resultados obtenidos corresponden a que existen en el rango de edad menores a 1 año, 9 canes (30%); de 1 a 2 años 13 canes (44%); de 3 a 4 años 4 canes (13%) y de 5 años en adelante 4 canes con el 13%.

Tabla 5.- Determinación de Anaplasmosis según la Edad

Edad	Muestras	Positivas	Negativas
Menores a un año	9	6	3
1 a 2 años	13	9	4
3 a 4 años	4	2	2
5 años en adelante	4	2	2
Total	30	19	11



Gráfico 6.- Determinación de Anaplasmosis según la Edad



El gráfico 6, representa la distribución según la edad se pudo determinar que 19 canes dieron positivo positivos.

Gráfico 7.- Determinación de Anaplasmosis menores a 1 año

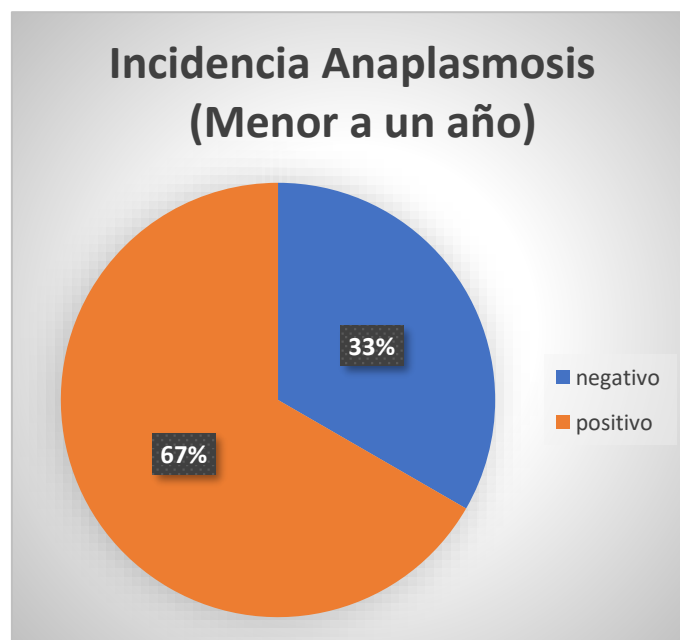


Gráfico 7, representa que en los canes menores de un año (9), el 67% (6) son casos positivos y el 33% (3) son casos negativos.

Gráfico 8.- Determinación de Anaplasmosis de 1 a 2 años



Gráfico 8.- Se determina mediante la siguiente gráfica que los caninos atendidos que tiene de uno a dos años 13 en total, 9 de ellos resultaron positivos para Anaplasmosis, porcentualmente esto representa el 69%.

Gráfico 9.- Determinación de Anaplasmosis de 3 a 4 años

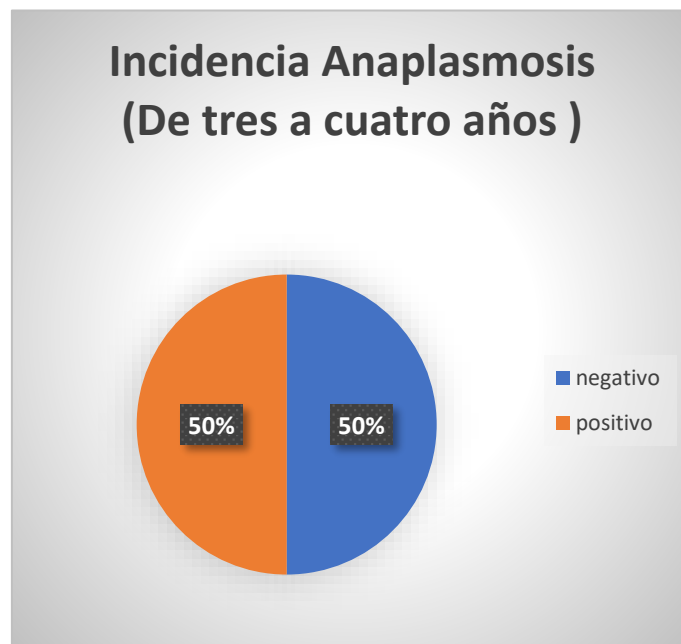


Gráfico 9.- En este rango de edad, existe un empate porcentual debido a que, de los 4 perros atendidos, 2 son positivos y 2 son negativos para Anaplasmosis.

Gráfico 10.- Determinación de Anaplasmosis de 5 años en adelante

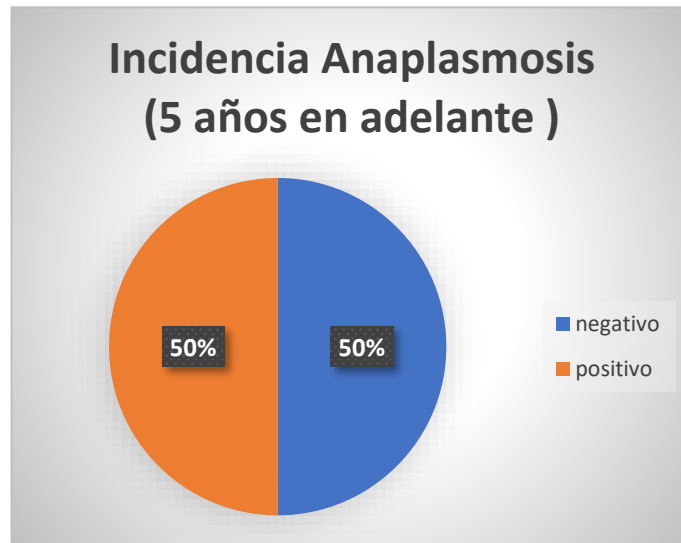


Gráfico 10.- Representa el 50% (2) de casos negativos y 50 % (2) de casos positivos en los canes con edad superior a los cinco años de edad.

#### 4.2 Presencia Anaplasmosis en caninos según edad, sexo y raza. Chi Cuadrado

##### 4.2.1 Chi cuadrado: Relación sexo con casos encontrados

Realizando la prueba de hipótesis chi cuadrado de Pearson para las variables cualitativas sexo y casos encontrados con 1 grado de libertad ( $gl=Filas-1$ . Columnas-1) encontramos lo siguiente:

Tabla 6.- Categoría sexo en distribución Chi Cuadrado

Frecuencias Observadas				Frecuencias Esperadas			
Sexo	Positivos	Negativos	Total	Sexo	Positivos	Negativos	Total
Hembra	7	5	12	Hembra	8	4	12
Macho	12	6	18	Macho	11	7	18
<b>Total</b>	19	11	30	<b>Total</b>	19	11	30

Tabla 7.- Categoría sexo porcentual en Chi Cuadrado

SEXO	o	e	o-e	(o-e) <sup>2</sup>	(o-e) <sup>2</sup> /e
Hembra-negativos	5	4	1	1	0.25
Hembra-positivos	7	8	1	1	0.125
Macho-negativos	6	7	1	1	0.143
Machos-positivos	12	11	1	1	0.091
<b>Chi Cuadrado experimental =====&gt;</b>					<b>0,609</b>

Con un nivel de significancia de 0,05 y 1 grados de libertad se tiene un valor de  $X^2_t$  (tabulado): 3,84. Luego del cálculo matemático se obtuvo un valor de  $X^2_c$  (calculado): 0,609 en relación al sexo que es menor que  $X^2_t$ : Por lo tanto, no existe relación entre el sexo y los casos encontrados.

#### 4.2.2 Chi cuadrado: Relación raza con casos encontrados

Las variables cualitativas razas y casos encontrados se obtuvo 2 grado de libertad ( $gl = \text{Filas} - 1$ ).  
1. Columnas-1).

Tabla 8.- Categoría raza en distribución Chi Cuadrado

Frecuencias Observadas				Frecuencias Esperadas			
Razas	Positivos	Negativos	Total	RAZA	Positivos	Negativos	Total
Mestizo	3	7	10	Mestizo	6.33	3.67	10.00
American bully	1	1	2	American bully	1.27	0.73	2.00
Golden	1	2	3	Golden	1.90	1.10	3.00
Dalmata	2	0	2	Dalmata	1.27	0.73	2.00
French poodle	1	1	2	French poodle	1.27	0.73	2.00
Pitbull	2	0	2	Pitbull	1.27	0.73	2.00
Schnauzer	2	0	2	Schnauzer	1.27	0.73	2.00
Pug	1	0	1	Pug	0.63	0.37	1.00
Bulldog Ingles	1	0	1	Bulldog Ingles	0.63	0.37	1.00
Husky	1	0	1	Husky	0.63	0.37	1.00
Labrador	2	0	2	Labrador	1.27	0.73	2.00
Pastor Aleman	1	0	1	Pastor Aleman	0.63	0.37	1.00
Rottweiler	1	0	1	Rottweiler	0.63	0.37	1.00
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>11</b>	<b>30</b>	<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>11.00</b>	<b>30.00</b>

Con un nivel de significancia de 0,05 y 2 grados de libertad se tiene un valor de  $X^2_t$  (tabulado): 5,99. Luego del cálculo matemático se obtuvo un valor de  $X^2_c$  (calculado): 16 en relación a la variable raza que es mayor que  $X^2_t$ : Por lo tanto, estadísticamente es indicador, lo que significa que la presencia de Anaplasmosis depende de la raza.

Tabla 9.- Categoría raza porcentual en Chi Cuadrado

RAZA	<b>o</b>	<b>e</b>	<b>o-e</b>	<b>(o-e)<sup>2</sup></b>	<b>(o-e)<sup>2</sup>/e</b>
Meztizo-negativos	7	3.67	3.33	11.09	3.021
Mestizo-positivos	3	6.33	-3.33	11.09	1.752
American bully-Neg	1	0.73	0.27	0.07	0.100
American bully-Posi	1	1.27	-0.27	0.07	0.057
Golden-Negativo	2	1.10	0.9	0.81	0.736
Golden-Positivo	1	1.90	-0.9	0.81	0.426
Dalmata-negativo	0	0.73	-0.73	0.53	0.730
Dalmata-positivo	2	1.27	0.73	0.53	0.420
French poodle-Negat	1	0.73	0.27	0.07	0.100
French poodle-posi	1	1.27	-0.27	0.07	0.057
Pitbull-negativo	0	0.73	-0.73	0.53	0.730
Pitbull-positivo	2	1.27	0.73	0.53	0.420
Schnauzer-negativo	0	0.37	-0.37	0.14	0.370
Schnauzer-positivo	2	0.63	1.37	1.88	2.979
Pug-negativos	0	0.37	-0.37	0.14	0.370
Pug-positivos	1	0.63	0.37	0.14	0.217
Buldog Ingles-negat	0	0.37	-0.37	0.14	0.370
Buldog Ingles-posi	1	0.63	0.37	0.14	0.217
Husky-negativo	0	0.37	-0.37	0.14	0.370
Husky-positivo	1	0.63	0.37	0.14	0.217
Labrador-negativo	0	0.73	-0.73	0.53	0.730
Labrador-positivo	2	1.27	0.73	0.53	0.420
Pastor Aleman-negat	0	0.37	-0.37	0.14	0.370
Pastor Aleman-posit	1	0.63	0.37	0.14	0.217
Rottweiler-negativo	0	0.37	-0.37	0.14	0.370
Rottweiler-positivo	1	0.63	0.37	0.14	0.217
<b>Chi Cuadrado experimental =====&gt;</b>					<b>16</b>

#### 4.2.3 Chi cuadrado: Relación edad con casos encontrados

Con un nivel de significancia de 0,05 y 1 grados de libertad se tiene un valor de  $X^2_t$  (tabulado): 3,84. Luego del cálculo matemático se obtuvo un valor de  $X^2_c$  (calculado): 3.03 en relación la que es mayor que  $X^2_t$ : Por lo tanto, existe no relación entre la edad y los casos positivos, en

este caso la Anaplasmosis frecuente tiene una marcada presencia en los canes de uno a dos años.

Tabla 10.- Categoría edad en distribución Chi Cuadrado

Frecuencias Observadas				Frecuencias Esperadas			
EDAD	Positivos	Negativos	Total	EDAD	Positivos	Negativos	Total
< año	6	3	9	< año	6	3	9
1 a 2 años	10	3	13	1 a 2 años	9	4	13
3 a 4 años	2	2	4	3 a 4 años	3	1	4
Más de 5 años	2	2	4	Más de 5 años	3	1	4
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>30</b>	<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>30</b>

Tabla 11.- Categoría edad porcentual en Chi Cuadrado

EDAD	<b>O</b>	<b>E</b>	<b>O-E</b>	<b>(O-E)<sup>2</sup></b>	<b>(O-E)<sup>2</sup>/E</b>
< año-negativo	3	3	0	0	0.00
< año-positivo	6	6	0	0	0.00
1 a 2 años-negativo	3	4	-1	1	0.25
1 a 2 años-positivo	10	9	1	1	0.11
3 a 4 años-negativo	2	1	1	1	1.00
3 a 4 años-positivo	2	3	-1	1	0.33
Más de 5 años -negati	2	1	1	1	1.00
Más de 5 años-positiv	2	3	-1	1	0.33
<b>Chi Cuadrado experimental =====&gt;</b>					<b>3.03</b>

## VIII.- RESUMEN

El Anaplasma es una bacteria intracelular pleomórfica gramnegativa obligada que afecta específicamente a las plaquetas en perros y se transmite principalmente a través del vector de la garrapata. Es de suma importancia como propietarios de una mascota en este caso perros, tener conocimiento de diferentes aspectos que pueden afectar la salud tanto del animal como de sus dueños en el entorno que se desarrollan y de todos aquellos factores de riesgos, diagnósticos, síntomas, tratamiento y prevención que deben tener frente a enfermedades como la Anaplasmosis. El objetivo de esta investigación es Determinar la presencia de Anaplasmosis en perros atendidos en el Consultorio Veterinario "Pet's House del cantón Vinces Provincia de los Ríos, utilizando Test / Prueba PCR: CHW Ag/Anaplasma Ab/E. canis Ab/Lyme Ab Test Kit, en una muestra de 30 canes. El tipo de investigación es descriptiva no paramétrica, los resultados que se obtienen se muestran mediante gráficos e iconografías, que detallan porcentualmente los resultados obtenidos sobre las variables evaluadas según la edad, sexo y raza. El resultado final en cuanto a la presencia de Anaplasmosis en los pacientes caninos atendidos es que existe un 63.33% de incidencia, es decir de las 30 muestras tomadas, 19 de ellos se encuentran infectados. Como conclusión esta investigación permite visualizar un estado actual del conocimiento de casos de Anaplasmosis y su incidencia, por lo cual da la pauta para continuar realizando investigaciones que permitan mejorar el enfoque de como diagnosticar y tratar pacientes afectados.

Palabras Claves: Anaplasma, vectores, perros, Rickettsias, Anaplasmosis canina, garrapatas, infecciosa.

## IX.- ABSTRACT

Anaplasma is an obligate gram-negative pleomorphic intracellular bacterium that specifically affects platelets in dogs and is transmitted primarily through the tick vector. It is of utmost importance as owners of a pet, in this case dogs, to have knowledge of different aspects that can affect the health of both the animal and its owners in the environment that develops and of all those risk factors, diagnoses, symptoms, treatment. . and prevention that they should have against diseases such as Anaplasmosis. The objective of this research is to determine the presence of Anaplasmosis in dogs treated at the "Pet's House" Veterinary Clinic in the canton of Vinces, Province of Los Ríos, using Test/PCR Test: CHW Ag/Anaplasma Ab/E. canis Ab/Lyme Ab Test Kit, in a sample of 30 canes. The type of research is descriptive, non-parametric, the results obtained are shown through graphs and iconography, which detail in percentage terms the results obtained on the variables evaluated according to age, sex and race. The final result regarding the presence of Anaplasmosis in the canine patients treated is that there is a 63.33% incidence, that is, of the 30 samples taken, 19 of them are infected. In conclusion, this research allows us to visualize a current state of knowledge of Anaplasmosis cases and their incidence, which is why it gives pause to continue carrying out research that allows us to improve the approach to how to diagnose and treat affected patients.

Keywords: Anaplasma, vectors, dogs, Rickettsias, canine anaplamosis, ticks, infectious.



## V.- DISCUSIÓN

Esta investigación cuyo objetivo es: Determinar la presencia de Anaplasmosis en perros pacientes del Consultorio Veterinario Pet's House de la ciudad de Vinces, Provincia De Los Ríos, se utiliza una muestra de 30 caninos atendidos dentro del consultorio, a los cuales se le realizó el procedimiento y toma de muestra del Test / Prueba PCR: CHW Ag/Anaplasma Ab/E. canis Ab/Lyme Ab Test Kit. Los resultados obtenidos demuestran que existe una incidencia del 63.33%, es decir que 19 de los 30 perros dieron positivo para Anaplasmosis.

En otras investigaciones realizadas en diferentes localidades del país se puede tomar en consideración que la prevalencia de la Anaplasmosis canina es una realidad latente, coincide así (Zambrano, 2019) que en su investigación con una muestra total de 153 casos concluye que existe una prevalencia del 74,27% de Anaplasmosis en el sector de Santa Martha y demás sectores aledaños en la parroquia Calceta Manabí.

Otros datos presentados sobre este tema, los encontramos en el trabajo realizado por (Suarez, 2015) en la zona urbana del cantón Palenque, de un total de 160 canes muestreados, 86 casos dieron positivos para la infección, esto representa una incidencia del 53.75%. Consecuentemente, (Dávalos, 2018), a través del Snap 4DX Plus, determinó que, en el Guasmo Sur Guayaquil, existen perros positivos a ehrlichiosis (77,50%; 93/120) y Anaplasmosis (25,17%; 29/120).

Sin embargo, también existen investigaciones que tienen un 0% de presencia de Anaplasmosis de una muestra tomada con un total de 150 caninos, así lo presenta (Ulloa, 2018), en su trabajo investigativo realizado en tres sectores de la ciudad de Azogues.

Dentro de este contexto se debe tomar en cuenta diversos factores de riesgo como detonante para que se infecten los perros, desde la forma de desarrollo del entorno y su hábitat, en coincidencia con los demás estudios realizados, las variables evaluadas fueron de: edad, sexo y raza.

Aunque el número de la muestra varía en cada estudio, la información procesada es confiable, permitiendo analizar que existe presencia de esta enfermedad a nivel país y en diferentes localidades, siendo así es apremiante motivar nuevas investigaciones con aumento de números de muestras que permitan obtener más conocimientos de esta enfermedad.

## VI.- CONCLUSIÓN

Como resultado de las 30 muestras obtenidas y analizadas de los canes pacientes del consultorio, se concluye lo siguiente:

- Las bacterias del género Anaplasma causan la enfermedad en el perro. Para establecer un diagnóstico se requiere observar el cuadro clínico en conjunto con los resultados de la serología o PCR. La doxiciclina es parte del tratamiento para estas enfermedades.
- Se cumple con el objetivo de Determinar la presencia de Anaplasmosis en perros atendidos en el Consultorio Veterinario "Pet's House del cantón Vinces Provincia de los Ríos. Al identificar un 63.33% de incidencia sobre el total de la muestra (19/30).
- Se analiza la presencia de Anaplasmosis, según las variables de: sexo, raza y edad. Donde el 60% de los canes son machos y el 40% son hembras, los casos de perros infectados se concentran en 12 machos y 7 hembras, de tal manera que el sexo no tiene relación con los casos positivos encontrados.
- En cuanto a la raza de los canes atendidos se concluye que ésta si guarda relación con los casos positivos encontrados, es decir que los mestizos representan el 33.33% (10), un porcentaje superior a las demás razas evaluadas.
- Existe relación entre la edad y los casos positivos, la Anaplasmosis tiene una marcada presencia en los perros de uno a dos años.

La Anaplasmosis de acuerdo a esta investigación, requiere de varios factores que promueven su desarrollo una vez infectado el animal, es decir los cuidados, el entorno, el clima, etc.; de ahí la importancia de un diagnóstico a tiempo para minimizar el impacto de la enfermedad y sus mortales consecuencias, tomando en cuenta que afecta en altos índices a canes que habitan en lugares tropicales y subtropicales, debido a que el vector sobrevive en temperaturas altas.

## **VII.- RECOMENDACIONES**

Una vez concluida la investigación y analizados sus resultados se recomienda lo siguiente:

- Realizar campañas informativas sobre esta enfermedad, su forma de contagio, síntomas, tratamientos y prevención.
- Profundizar las investigaciones sobre la forma de transmisión por vectores que permitan establecer medidas de control.
- Por no existir una vacuna específica contra la Anaplasmosis, la prevención se debe enfocar en reducir la infestación de garrapatas, con ayuda de desinfección constante y una revisión del pelaje del animal.
- Concientizar sobre mantener un control y visitas perennes con el médico veterinario de cada una de las mascotas.

## X.- BIBLIOGRAFÍA

- USB. Co, María Badillo, Anderson Díaz. (2017). *Infección por Ehrlichia canis y Anaplasma sp. en caninos atendidos en clínicas veterinarias en Barranquilla, Colombia*. Obtenido de <https://revistamvz.unicordoba.edu.co/article/view/1072/pdf>
- AMC Publicaciones, Soto Jose, Jimenez Ana, Montenegro Victor . (Julio de 2013). *Detección molecular de Rickettsia amblyommii y Ehrlichia canis en garrapatas de vegetación y garrapatas sobre animales domésticos en Costa Rica*. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/282661031\\_Deteccion\\_molecular\\_de\\_Rickettsia\\_amblyommii\\_y\\_Ehrlichia\\_canis\\_en\\_garrapatas\\_de\\_vegetacion\\_y\\_garrapatas\\_sobre\\_animales\\_domesticos\\_en\\_Costa\\_Rica\\_Molecular\\_detection\\_of\\_Rickettsia\\_amblyommii\\_and\\_Ehrlich](https://www.researchgate.net/publication/282661031_Deteccion_molecular_de_Rickettsia_amblyommii_y_Ehrlichia_canis_en_garrapatas_de_vegetacion_y_garrapatas_sobre_animales_domesticos_en_Costa_Rica_Molecular_detection_of_Rickettsia_amblyommii_and_Ehrlich)
- Beaphar. (s.f.). *Garrapatas: ¿qué son las garrapatas y por qué son peligrosas?* Recuperado el 2024, de <https://www.beaphar.es/blog/garrapatas-que-son-y-por-que-son-peligrosas/>
- Cani, M. D. (s.f.). *El anaplasma es una enfermedad*. Recuperado el 2024, de <https://www.malattiedeicani.it/anaplasma-anaplasmosi>
- Capellan, E. (16 de Diciembre de 2013). *Las garrapatas, principales características, hábitat y ciclo*. Obtenido de <https://www.raccoonknows.com/las-garrapatas/>
- Ciencia Latina Revista Multidisciplinar. (Febrero de 2023). *Detección canina de anaplasma platys mediante PCR en tiempo real*. Obtenido de <https://www.ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/4513/6904>
- Ciencia Veterinaria, Carlos Bautista. (s.f.). *LA RESPUESTA INMUNE CELULAR EN ANAPLASMOSIS BOVINA*. Recuperado el 2024, de [https://www.researchgate.net/publication/268303942\\_LA\\_RESPUESTA\\_INMUNE\\_CELULAR\\_EN\\_ANAPLASMOSIS\\_BOVINA](https://www.researchgate.net/publication/268303942_LA_RESPUESTA_INMUNE_CELULAR_EN_ANAPLASMOSIS_BOVINA)
- Clinica Veterinaria Nueva Segovia. (s.f.). *Ehrlichiosis y anaplasma canino*. Recuperado el 2024, de <https://veterinarianuevasegovia.com/contenido/de-interes/ehrlichiosis-y-anaplasma-canino#:~:text=%C2%BFC%C3%93MO%20SE%20TRANSMITE%3F,de%20un%20perro%20con%20Ehrlichia>
- Columbia University Irving Medical Center. (s.f.). *Anaplasmosis*. Recuperado el 2024, de <https://www.columbia-lyme.org/Anaplasmosis>
- Corporación Universitaria Lasallista, Kerly Restrepo. (2017). *Trabajo de grado para optar por el título de medica veterinaria*. Obtenido de [http://repository.unilasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/1852/1/Anaplasmosis\\_canina\\_caso\\_clinico.pdf](http://repository.unilasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/1852/1/Anaplasmosis_canina_caso_clinico.pdf)
- Craig E. Greene. (2008). *Enfermedades Infecciosas de Perros y Gatos*. Obtenido de [http://repository.unilasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/1852/1/Anaplasmosis\\_canina\\_caso\\_clinico.pdf](http://repository.unilasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/1852/1/Anaplasmosis_canina_caso_clinico.pdf)
- Dávalos, C. (abril de 2018). *“Diagnóstico de ehrlichiosis, Anaplasmosis, dirofilariosis y enfermedad de Lyme y caracterización de vectores en caninos callejeros del sector Guasmo Sur – Guayaquil”*. Obtenido de

<https://www.dspace.uce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/2fd3f901-cd36-41eb-9bd3-c0528ee3f06f/content>

- Dolz, G. (2013). *Ehrlichiosis y Anaplasmosis en Costa Rica*. Obtenido de [https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0001-60022013000400008](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-60022013000400008)
- Experto Animal. (s.f.). *Anaplasmosis en perros - Síntomas y tratamiento*. Recuperado el 2024, de <https://www.expertoanimal.com/Anaplasmosis-en-perros-sintomas-y-tratamiento-24079.html>
- Gallo, M. (2023). *Anaplasmosis canina: clasificación, presentación clínica y nuevas tendencias*. Obtenido de <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/7a5a2974-be21-4754-9e02-130e2bffd795/content>
- Gittins, J. (2021). *Síntomas de la Anaplasmosis canina*. Obtenido de [https://www.ehowenespanol.com/sintomas-Anaplasmosis-canina-lista\\_101288/](https://www.ehowenespanol.com/sintomas-Anaplasmosis-canina-lista_101288/)
- Gonzalez, S. V. (octubre de 2014). "DETERMINACIÓN DE LA PREVALENCIA DE LEUCEMIA E INMUNODEFICIENCIA FELINA MEDIANTE". Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/6942/1/Torres%20Gonzalez%20Sandy%20.pdf>
- Grupo Anicura Filiar Mars Inc. (s.f.). *Anaplasmosis en los perros*. Recuperado el 2024, de <https://www.anicura.es/consejos-de-salud/perro/consejos-de-salud/Anaplasmosis-en-los-perros/#:~:text=generalizado%20empeora%20claramente,-Diagn%C3%B3stico,anticuerpos%20espec%C3%ADficos%20contra%20el%20anaplasma.>
- María Córdoba, Coop. UL. (2016). *Anaplasmosis bovina: abordaje clínico y patológico de la enfermedad*. Obtenido de [http://repository.unilasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/1739/1/Anaplasmosis\\_bovina.pdf](http://repository.unilasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/1739/1/Anaplasmosis_bovina.pdf)
- Maury, I. (s.f.). *Imágenes de Anaplasma Platys, en frotis sanguíneo de caninos infectados*. Recuperado el 2024, de <https://www.flickr.com/photos/irenetami/3008679817>
- National Center for Biotechnology Information. (2001). *Reorganización de géneros en las familias Rickettsiaceae y Anaplasmataceae en el orden Rickettsiales*. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11760958/>
- Olguin, M. M. (2017). *Anaplasmosis*. Obtenido de [https://www.engormix.com/ganaderia/garrapatas-bovinos/Anaplasmosis\\_a41293/](https://www.engormix.com/ganaderia/garrapatas-bovinos/Anaplasmosis_a41293/)
- Olias, P. (21 de Marzo de 2015). *Incidencia y prevalencia*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/paulaolias97/incidencia-y-prevalencia-46109948>
- Orbe, O. F. (2014). *Análisis de frecuencia hospitalaria y de riesgos Leucemia e Inmunodeficiencia Viral Felina basados en datos de laboratorio en Quito*. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/147368386.pdf>
- Organización Mundial de la Salud. (2 de Marzo de 2020). *Enfermedades transmitidas por vectores*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/vector-borne-diseases>

- Organización Mundial de la Salud . (2 de marzo de 2020). *Enfermedades transmitidas por vectores*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/vector-borne-diseases>
- Portal Veterinario; Raúl Manzano; Veronica Díaz . (27 de enero de 2016). *Garrapatas: características anatómicas, epidemiológicas y ciclo vital* . Obtenido de <https://www.portalveterinaria.com/rumiantes/articulos/9325/garrapatas-caracteristicas-anatomicas-epidemiologicas-y-ciclo-vital.html>
- Revista Saber Multidisciplinario UO, Clara Gutierrez. (2016). *EHRlichiosis CANINA*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/jatsRepo/4277/427751143001/html/index.html>
- Revista Veterinaria Argentina . (2014). *Ehrlichiosis/Anaplasmosis canina*. Obtenido de <https://www.veterinariargentina.com/revista/2014/10/ehrlichiosisAnaplasmosis-canina/>
- Revista Veterinaria Argentina . (Octubre de 2014). *Ehrlichiosis/Anaplasmosis canina*. Obtenido de <https://www.veterinariargentina.com/revista/2014/10/ehrlichiosisAnaplasmosis-canina/>
- Rodriguez, L. (2017). *Revisión sistemática: Prevalencia y tratamiento de Ehrlichiosis en humanos y caninos de países tropicales de América*. Obtenido de <https://repositorio.utp.edu.co/server/api/core/bitstreams/2f8824ba-a1d4-47d9-9e6f-acd38c3dc674/content>
- Saber Revista Multidisciplinaria del Consejo de Investigación VE. (2016). *EHRlichiosis CANINA*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=427751143001>
- Suarez, J. (2015). *Incidencia de Anaplasmosis en perros de la zona urbana del cantón Palenque de la provincia de Los Ríos* . Obtenido de <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.ug.edu.ec/server/api/core/bitstreams/694bfe56-a45e-4eab-9bf5-de82b6c95d50/content>
- Tesis y Master, Velasquez A. (27 de Septiembre de 2018). *Que es un diseño experimental en una investigación* . Obtenido de <https://tesisymasters.com.ar/disenio-experimental-definicion/>
- Ulloa, M. (2018). *Incidencia de Anplasmosis en Caninos* . Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/15092/1/UPS-CT007446.pdf>
- Universidad de Antioquia, Johanna Urán, Jaiberth Cardona. (2019). *Prevalencia de Anaplasma spp. en el ámbito mundial: Revisión sistemática 1978-2018*. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/342218722\\_Prevalencia\\_de\\_Anaplasma\\_spp\\_en\\_elambito\\_mundial\\_Revision\\_sistemica\\_1978-2018](https://www.researchgate.net/publication/342218722_Prevalencia_de_Anaplasma_spp_en_elambito_mundial_Revision_sistemica_1978-2018)
- Universidad de Chile, Karla Alvarez. (2015). *DETECCIÓN SEROLÓGICA DE AGENTES DE LA FAMILIA Anaplasmataceae*. Obtenido de <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2015/fva473d/doc/fva473d.pdf>
- Vet & Pet Pharma. (s.f.). *CARACTERÍSTICAS ESPECIALES*. Recuperado el 2024, de <https://www.vetpetspharma.com/productos/caninos/CaniV-4.html>
- Vetall Laboratories. (s.f.). *SensPERT CHW Ag / Anaplasma Ab / E.canis Ab / Lyme Ab Test Kit*. Recuperado el 2024, de

[http://www.vetall.com/en/bbs/board.php?bo\\_table=pro\\_en&wr\\_id=58&page=3&atype](http://www.vetall.com/en/bbs/board.php?bo_table=pro_en&wr_id=58&page=3&atype)  
=

Vets&Clinics Advance. (s.f.). Recuperado el 18 de enero de 2024, de <https://www.advance-affinity.com/es/es/perro/consejos/anaplasma-en-perros-que-debes-saber>

Wikipedia Org. (s.f.). *Vinces*. Recuperado el 2024, de <https://es.wikipedia.org/wiki/Vinces>

Zambrano, M. (Diciembre de 2019). *FACTORES DE RIESGO QUE INCIDEN EN LA PREVALENCIA PUNTUAL DE ANAPLASMOSIS EN PERROS*. Obtenido de <https://repositorio.espam.edu.ec/bitstream/42000/1150/1/TTMV7.pdf>



## ANEXOS

### Anexo 1.- Toma de muestras.



Procedimiento para la aplicación de la muestra de sangre en la prueba





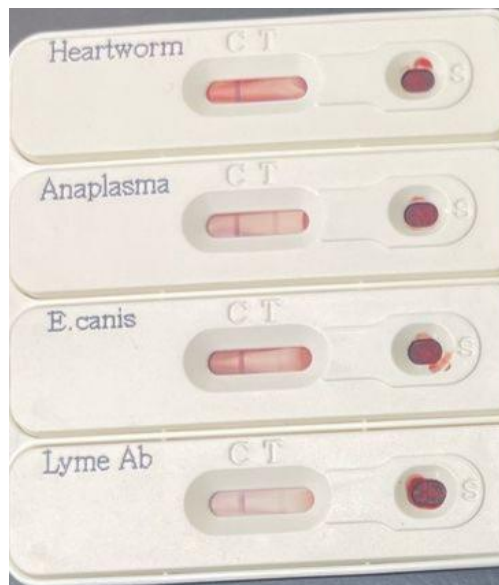
Toma de muestra sanguínea en paciente canino.



Resultado de muestra de sangre del paciente



Resultado de muestra de sangre del paciente



Test / Prueba PCR: CHW Ag/Anaplasma Ab/E. canis Ab/Lyme Ab Test Kit

## Anexo 2.- Cuadro Datos Generales Tabulados

Información y resultado de la prueba realizada a los pacientes					
No.	RAZA	SEXO	NOMBRE	EDAD	RESULTADO
1	Mestizo	hembra	Afrodita	10 Meses	Negativo
2	Mestizo	macho	Poseidon	10 Meses	Negativo
3	American bully	macho	Orion	2 Años	Negativo
4	Golden	hembra	Aisha	5 Meses	Positivo
5	Dalmata	macho	Benyi	1 año	Positivo
6	Dalmata	hembra	Sanyi	1 Año	Positivo
7	Mestizo	hembra	Dandi	3 Años	Positivo
8	Mestizo	macho	Beethoven	8 Años	Positivo
9	Mestizo	macho	Skay	2 Años	Negativo
10	French poodle	macho	Oso	6 Años	Negativo
11	Mestizo	hembra	Princesa	3 Años	Negativo
12	Pitbull	macho	Roco	6 Meses	Positivo
13	Schnauzer	macho	Black	1 Año	Positivo
14	Pug	macho	Rocky	2 Años	Positivo
15	Buldog Ingles	macho	Duky	1 Año	Positivo
16	Mestizo	hembra	Nala	5 Años	Positivo
17	Husky	hembra	Atenea	6 Meses	Positivo
18	Golden	hembra	Dana	8 Meses	Negativo
19	American bully	macho	Chester	11 Meses	Positivo
20	Labrador	macho	Zick	1 Año y 5 Meses	Positivo
21	Pastor Aleman	macho	Thor	4 Meses	Positivo
22	Mestizo	macho	King	1 Año y 3 Meses	Negativo
23	Mestizo	macho	Dexter	4 Años	Negativo
24	Schnauzer	hembra	Bella	2 Años	Positivo
25	Mestizo	hembra	Flor	6 Años	Negativo
26	Rottweiler	hembra	Zoe	1 Año	Positivo
27	Pitbull	macho	Boss	7 Meses	Positivo
28	Golden	hembra	lulu	2 Años	Negativo
29	French poodle	macho	Milo	3 Años	Positivo
30	Labrador	macho	Cooper	1 Año	Positivo

### Anexo 3.- Chi cuadrado

SEXO	o	e	o-e	(o-e) <sup>2</sup>	(o-e) <sup>2</sup> /e
Hembra-negativos	5	4	1	1	0.25
Hembra-positivos	7	8	1	1	0.125
Macho-negativos	6	7	1	1	0.143
Machos-positivos	12	11	1	1	0.091
<b>Chi Cuadrado experimental =====&gt;</b>					<b>0,609</b>

RAZA	o	e	o-e	(o-e) <sup>2</sup>	(o-e) <sup>2</sup> /e
Meztizo-negativos	7	3.67	3.33	11.09	3.021
Mestizo-positivos	3	6.33	-3.33	11.09	1.752
American bully-Neg	1	0.73	0.27	0.07	0.100
American bully-Posi	1	1.27	-0.27	0.07	0.057
Golden-Negativo	2	1.10	0.9	0.81	0.736
Golden-Positivo	1	1.90	-0.9	0.81	0.426
Dalmata-negativo	0	0.73	-0.73	0.53	0.730
Dalmata-positivo	2	1.27	0.73	0.53	0.420
French poodle-Negat	1	0.73	0.27	0.07	0.100
French poodle-posi	1	1.27	-0.27	0.07	0.057
Pitbull-negativo	0	0.73	-0.73	0.53	0.730
Pitbull-positivo	2	1.27	0.73	0.53	0.420
Schnauzer-negativo	0	0.37	-0.37	0.14	0.370
Schnauzer-positivo	2	0.63	1.37	1.88	2.979
Pug-negativos	0	0.37	-0.37	0.14	0.370
Pug-positivos	1	0.63	0.37	0.14	0.217
Bulldog Ingles-negat	0	0.37	-0.37	0.14	0.370
Bulldog Ingles-posi	1	0.63	0.37	0.14	0.217
Husky-negativo	0	0.37	-0.37	0.14	0.370
Husky-positivo	1	0.63	0.37	0.14	0.217
Labrador-negativo	0	0.73	-0.73	0.53	0.730
Labrador-positivo	2	1.27	0.73	0.53	0.420
Pastor Aleman-negat	0	0.37	-0.37	0.14	0.370
Pastor Aleman-posit	1	0.63	0.37	0.14	0.217
Rottweiler-negativo	0	0.37	-0.37	0.14	0.370
Rottweiler-positivo	1	0.63	0.37	0.14	0.217
<b>Chi Cuadrado experimental =====&gt;</b>					<b>16</b>

EDAD	<b>o</b>	<b>E</b>	<b>o-e</b>	<b>(o-e)<sup>2</sup></b>	<b>(o-e)<sup>2</sup>/e</b>
< año-negativo	3	3	0	0	0.00
< año-positivo	6	6	0	0	0.00
1 a 2 años-negativo	3	4	-1	1	0.25
1 a 2 años-positivo	10	9	1	1	0.11
3 a 4 años-negativo	2	1	1	1	1.00
3 a 4 años-positivo	2	3	-1	1	0.33
Más de 5 años - negati	2	1	1	1	1.00
Más de 5 años- positiv	2	3	-1	1	0.33
<b>Chi Cuadrado experimental =====&gt;</b>					<b>3.03</b>

### Anexo 3.- Ficha del Registro



#### TRABAJO DE TITULACIÓN



Perfil de trabajo experimental, presentado a la unidad de titulación, como requisito previo a la obtención del título de:

#### MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

TEMA:

Determinación de Anaplasmosis en perros atendidos en el Consultorio Veterinario

"Pet's House del cantón Vinces Provincia de los Ríos.

Ficha informativa					
No.	Raza	Sexo	Nombre	Edad	Resultado
1	Mestizo	hembra	Araucita	10 meses	Negativo
2	Mestizo	macho	Porcelan	10 meses	Negativo
3	American bully	macho	Orion	2 años	Negativo
4	Golden	hembra	Aisha	5 meses	Positivo
5	Delmeta	macho	Benny	1 año	Positivo
6	Delmata	hembra	Sonyj	1 año	Positivo
7	Mestizo	hembra	Dandi	3 años	Positivo
8	Mestizo	macho	Bethoven	8 años	Positivo
9	Mestizo	macho	Skag	2 años	Negativo
10	French poodle	macho	Oso	6 años	Negativo
11	Mestizo	hembra	Paceco	3 años	Negativo
12	Pitbull	macho	Thoco	6 meses	Positivo
13	Schnouzer	macho	Black	1 año	Positivo
14	Pug	macho	Pocky	2 años	Positivo
15	Bulldog English	macho	Duky	1 año	Positivo
16	Mestizo	hembra	Nala	5 años	Positivo
17	Husky	hembra	Atereo	6 meses	Positivo
18	Golden	hembra	Dana	8 meses	Negativo
19	American bully	macho	Chester	11 meses	Positivo
20	Labrador	macho	Zick	1 año y 3 meses	Positivo
21	Pastor Aleman	macho	Thun	4 meses	Positivo
22	Mestizo	macho	King	1 año y 3 meses	Negativo
23	Mestizo	macho	Dexter	4 años	Negativo
24	Schnouzer	hembra	Bella	2 años	Positivo
25	Mestizo	hembra	Floer	6 años	Negativo
26	Bottweiser	hembra	Zoe	1 año	Positivo
27	Pitbull	macho	Boss	7 meses	Positivo
28	Golden	hembra	Lily	2 años	Negativo
29	French poodle	macho	Milo	3 años	Positivo
30	Labrador	macho	Casper	1 año	Positivo

#### Anexo 4.- Presupuesto para el desarrollo de la investigación

<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor</b>
Test Kit Pruebas	3 cajas	\$375
Algodón	1 funda	\$1.75
Alcohol	1 frasco	\$2.75
Jeringas	30 unidades	\$5.20
Guantes	1 caja	\$3,85
Bolígrafos	2 unidades	\$1.00
Hojas papel Bond	50 hojas	\$1.60
Internet	Plan Activo	\$12.00
Reserva	-	50,00
<b>Total</b>		<b>\$453,15</b>