

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONOMICAS
DIRECCION DE INVESTIGACIÓN**

NOMBRE DE LA INVESTIGACION

Determinación de la presencia de anticuerpos séricos y antígenos fecales de *Helicobacter pylori* en caninos (*Canis lupus familiaris*).

TÍTULO A OBTENER: Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia.

AUTORES.

Nombre	Dirección	Teléfonos y correo electrónico	Firma
Br. Juan Antonio Duarte Girón DUE DG00010	Col. Miralvalle, calle Ámsterdam # 449 S. Salvador	72734275 to_duarte@hotmail.com	
Br. Oscar Ernesto Urbina DUE UU01008	Col. Nueva Metrópolis final calle Acrópolis, #1 Mejicanos	79258695 netourbina2@gmail.com	
M.V.Z. Rosy Francis Alvarenga Artiga	Universidad de El Salvador, Facultad de C.C. Agronómicas, Departamento de Medicina Veterinaria.	rosyfrancis@hotmail.com 79403982	
M.V.Z. Adrián Ricardo Abarca Prieto	Clínica Veterinaria La Mascota	dr.abarca@veterinariamascota.com 22984230	
M.V.Z. Claudia Geraldina Cardoza Hernández	Laboratorio Clínico Citológico Robbins	rufinocardoza@hotmail.com 71291495	

VISTO BUENO

Coordinador General de Procesos de Graduación del Departamento:

Mvz. M. Sc. María José Vargas Artiga.

Firma _____

Director General de Procesos de Graduación de la Facultad

Ing. Agr. M. Sc. Elmer Edgardo Corea Guillén

Firma _____

Jefe del Departamento

M.V.Z. Rosy Francis Alvarenga Artiga

Firma _____

Lugar y Fecha: San Salvador, septiembre de 2018

Título: Determinación de la presencia de anticuerpos séricos y antígenos fecales de *Helicobacter pylori* en caninos (*Canis lupus familiaris*).

Duarte-Girón, J.A.¹, Urbina, O.E¹, Alvarenga-Artiga, R.F.², Abarca-Prieto, R.A.², Cardoza-Hernández, C.G.²

RESUMEN

La investigación se realizó en el Departamento de San Salvador en 4 clínicas veterinarias en el período de febrero a julio del 2016 con el objetivo de determinar la presencia de la bacteria *Helicobacter pylori* en caninos, mediante la determinación de la de anticuerpos séricos y antígenos fecales con pruebas inmunocromatográficas específicas. Se procesaron 71 muestras de heces y 71 muestras de suero de caninos como unidades experimentales en las instalaciones del laboratorio clínico citológico ubicado en ciudad Merliot.

Se realizaron encuestas previas a la toma de muestra a cada uno de los propietarios de los caninos en estudio, donde se recopiló información sobre los pacientes como edad, raza, sexo, tipo de alimentación de cada uno de ellos. El muestreo fue probabilístico estratificado por afijación proporcional.

Del total de caninos muestreados en la clínica veterinaria A 12% resultó positivo (3/25) en anticuerpos séricos y 0 % en antígenos fecales, de la clínica veterinaria B 5% resultó positivo (1/22) de las muestras en anticuerpos séricos y 0 % en antígenos fecales, de la clínica veterinaria C 17% resultó positivo (2/12) de las muestras para anticuerpos séricos y 0 % para antígenos fecales, de la clínica veterinaria D no se obtuvieron resultados positivos a anticuerpos séricos (0/12) ni a antígenos fecales.

Se obtuvo un porcentaje de prevalencia de anticuerpos séricos de *Helicobacter pylori* en cuatro clínicas del Departamento de San Salvador del 8.5 %.

No se encontró relación entre el tipo de alimentación, fuente de agua de bebida, edad, sexo y raza de los caninos en estudio con la presencia de anticuerpos séricos de *Helicobacter pylori* debido a que la cantidad de resultados positivos son muy pocos para establecer una relación.

El resultado negativo de las pruebas a antígenos fecales CerTest *para H. pylori* nos indican la ausencia de enfermedad aguda en los caninos en estudio al momento de la toma de las muestras.

Palabras claves: *Helicobacter pylori*, caninos, anticuerpos séricos, antígenos fecales.

Title: Determination of the presence of serum antibodies and fecal antigens of *Helicobacter pylori* in canines (*Canis lupus familiaris*).

Duarte-Girón, J.A.¹; Urbina, O.E¹; Alvarenga-Artiga, R.F.²; Abarca-Prieto, R.A.²; Cardoza-Hernández, C.G.²

ABSTRACT

The research was conducted in the Department of San Salvador in 4 veterinary clinics from February to July 2016, to determine the presence of *Helicobacter pylori* bacteria in canines by determination of serum antibodies and fecal antigens with tests Immunochromatography. 71 stool specimens and 71 canine serum samples were processed as experimental units at the premises of the clinical cytological laboratory located in Merliot city.

Pre-sample surveys were carried out to each of the owners of the canines under study, where information was collected on the patients as age, breed, gender, type of feeding of each one of them. The sampling was probabilistic stratified by proportional affixation.

Of the total of canines sampled in the veterinary clinic A 12% were positive (3/25) in serum antibodies and 0% in fecal antigens; from the veterinary clinic B 5% was positive (1/22) of the samples in serum antibodies and 0% in fecal antigens, from the veterinary clinic C 17% was positive (2/12) of the samples for serum antibodies and 0% for fecal antigens, from the veterinary clinic D no positive results were obtained for serum antibodies (0/12) or fecal antigens.

A prevalence percentage of serum antibodies of *Helicobacter pylori* was obtained in four clinics of the Department of San Salvador of 8.5%.

No relationship was found between the type of feeding, source of drinking water, age, gender and breed of the dogs under study with the presence of serum antibodies of *Helicobacter pylori* because the amount of positive results are too few to establish a relationship .

The negative result of the CerTest fecal antigen tests for *H. pylori* indicates the absence of acute disease in the canines under study at the moment of taking the samples.

Key words: *Helicobacter pylori*, dogs, serum antibodies, fecal antigens.

1. INTRODUCCIÓN

Helicobacter pylori es una bacteria Gram-negativa patógena del tracto gastrointestinal en humanos y animales domésticos. Es el principal agente etiológico de la gastritis crónica superficial, además de ser un importante cofactor en la etiología de la úlcera péptica, también se le asocia con la patogenia del cáncer gástrico y del linfoma gástrico tipo MALT en humanos. En la actualidad es ampliamente reconocido en todo el mundo, la existencia de bacterias pertenecientes al género *Helicobacter* en la mucosa gástrica de perros y gatos considerándolos como microorganismos comunes en el tracto gastrointestinal (Cervantes, E. 2006).

En la clínica veterinaria las enfermedades gastrointestinales son uno de los problemas de salud más comunes en los caninos y felinos. De hecho, los veterinarios citan a los desórdenes gastrointestinales como uno de los problemas médicos más frecuente en la práctica clínica llegando a abarcar un 40% de los casos clínicos, de los cuales hay un porcentaje en el que no se llega a descubrir la etiología exacta y se maneja como un cuadro de gastritis crónica debido a causas diversas haciendo incurrir a los propietarios en gastos repetitivos para tratamientos inadecuados.¹

En medicina humana *Helicobacter pylori* es considerado un patógeno de interés global estimando que más de la mitad de la población mundial está infectada por este microorganismo. La prevalencia es menor en países desarrollados (20-40%) y mayor en países en desarrollo (70-90%), siendo la distribución en este último grupo de países del 50% en niños menores de cinco años y 90% en población adulta. De acuerdo a datos de la Organización Mundial de Gastroenterología, la prevalencia de la infección en adultos en Europa Occidental y Oriental es del 40% y 70% respectivamente, siendo en Suecia 11%, Suiza 26.6%, Albania 70.7% y Turquía 80%. En América su prevalencia en adultos en Estados Unidos y Canadá es 30%, Brasil 82%, Chile 72%, México 70-90% y Guatemala 65% (Gonzales, R. et al. 2012). Desde su descubrimiento en la década de los 80s se han realizados diversos estudios para lograr entender el desarrollo de la enfermedad en humanos, por lo contrario, hay pocos estudios a nivel de medicina veterinaria por lo que no se tiene claro el rol que tiene la bacteria *Helicobacter pylori* en el desarrollo de enfermedades gastrointestinales en mascotas.

En el año de 2003 se realizó un estudio en España para determinar prevalencia de *Helicobacter* spp. mediante del test de ureasa de biopsias de tejido gástrico tomado por endoscopia en 70 caninos dando como resultado una prevalencia del 64.3 %, el mismo año en Chile se realiza estudio para determinar la presencia de bacterias tipo *Helicobacter* spp. en caninos por medio de examen histopatológico de diversos tejidos, llegando a la conclusión que las bacterias tipo *Helicobacter* spp. son habitantes comunes del aparato digestivo de los caninos. En el año 1999 se realizó un modelo convencional de la infección aguda y crónica con *Helicobacter pylori* en perros beagles en el cual se demostró que la bacteria *Helicobacter pylori* es capaz de producir sintomatología aguda de forma experimental, también se observó que la sintomatología producida es similar a la que cursa la enfermedad en humanos pero con la diferencia que en caninos los signos clínicos desaparecen y es incapaz de producir enfermedad crónica incluso sin tratamiento (Rossi 1999). En el año del 2016 en la Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad de Wroclaw

¹ Giacomo Zappalá. 2014. Médico Veterinario en Clínica Veterinaria La Mascota.

se realizó un estudio para determinar la prevalencia e identificar las especies de *Helicobacter* gástrico en las heces de los perros con gastritis. El estudio se llevó a cabo en treinta perros de diferentes razas, de ambos sexos y de diversas edades, diagnosticados con gastritis. Se identificaron bacterias *Helicobacter* en muestras de heces de siete perros (23,3%). Se encontró que *Helicobacter heilmannii* es la especie más común de *Helicobacter*. *Helicobacter salomonis* se identificó con mucha menos frecuencia, mientras que *Helicobacter felis*, *Helicobacter pylori* y *Helicobacter bizzozeronii* no se detectaron en ninguna de las muestras (Jankowski et al. 2016).

La razón por la que se decidió realizar el estudio es que en nuestro país debido a diversas causas como la falta de pruebas diagnósticas específicas para *Helicobacter pylori*, pruebas de diagnóstico con elevados costos, dificultad para poder aislar la bacteria y la falta de conocimiento de dicha bacteria, no se han realizado estudios formales que comprueben la presencia o ausencia en mascotas así como su relación con presencia de signos clínicos que denoten enfermedad gástrica y mucho menos que puedan indicar transmisión de dichos microorganismos a los humanos, de ahí la importancia de comprobar o descartar dicha bacteria en caninos, así como determinar métodos de diagnóstico en el área de medicina veterinaria.

2. MATERIALES Y METODOS

El estudio se realizó entre los meses de febrero al mes de julio 2016 en las instalaciones del laboratorio clínico citológico ubicado en ciudad Merliot. Se muestrearon 71 individuos al azar distribuidos en cuatro clínicas veterinarias las cuales son clínica veterinaria La Mascota (A) ubicada en calle y colonia La Mascota ubicada con coordenadas geográficas (latitud / longitud, grados y minutos): 13° 41' 50" N y 89° 13' 55" O, Veterinaria los Héroes (B) ubicada en boulevard Los Héroes 21 calle poniente 1212 con coordenadas geográficas (latitud / longitud, grados y minutos): 13° 42' 38" N y 89° 12' 25" O, Veterinaria Narices frías (C) ubicada en 75 av. Norte, Reparto Santa Leonor n° 3 con coordenadas geográficas (latitud / longitud, grados y minutos): 13° 43' 18" N y 89° 13' 44" O y clínica veterinaria UES (D) ubicada en Facultad de Ciencias Agronómicas con coordenadas geografías (latitud / longitud, grados y minutos): 13° 43' 07" N y 89° 12' 04" O, todas ubicadas en el Departamento de San Salvador (Figura A-1).

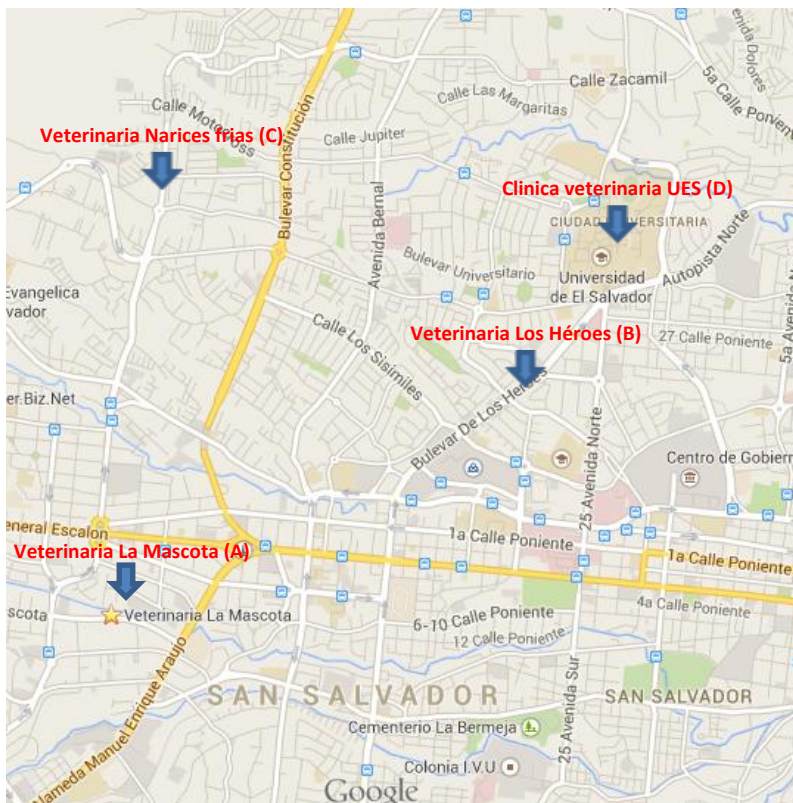


Figura 1. Distribución Geográfica de Clínicas Veterinarias a muestrear

2.1 Criterios de inclusión.

Se incluyeron en el estudio:

- Perros cuyos dueños dieron consentimiento para tomar muestra de sangre y heces.
- Perros asintomáticos y sintomáticos.
- Participación de ambos sexo.
- Perros de todas las edades que asistieron a las 4 veterinarias en estudio.

2.2 Criterios de exclusión.

- Mascotas que no puedan dar la muestra de heces el mismo día de la muestra de sangre.
- Mascotas cuyos propietarios no den consentimiento para toma de muestra de sangre y de heces.

2.3 Metodología de campo.

Se procedió a tomar datos de cada individuo, nombre, edad, sexo, raza, datos del propietario y se realizó una encuesta donde se recolectó información como tipo de alimentación, fuente de agua, historial de vacunación etc. Se procedió a realizar examen físico completo y toma de constantes fisiológicas como temperatura, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, pulso, tiempo de llenado capilar etc. Posteriormente se procedió a tomar muestra de heces y muestra de sangre de cada uno de los caninos en estudio quedando distribuidos de la siguiente forma (Cuadro 1).

Cuadro 1. Distribución de muestras en clínicas veterinarias.

CLINICA VETERINARIA	TAMAÑO DE MUESTRA
Veterinaria La Mascota (A)	25
Veterinaria los Héroes (B)	22
Veterinaria Narices frías (C)	12
Clínica Veterinaria UES (D)	12

2.4 Recolección de muestras

Para la toma de muestra en la determinación del antígeno fecal se procedió a tomar la muestra de heces aproximadamente 125 mg directamente del ano de cada uno de los 71 caninos por medio de un guante de látex y se colocó en un frasco estéril proporcionado por el laboratorio. Cada muestra fue etiquetada con los datos del paciente, datos del propietario, día y hora de toma, nombre de clínica veterinaria donde se realizó la toma y nombre de persona que tomó la muestra. Las muestras fueron refrigeradas a una temperatura entre 2-8° C mientras se trasladaron al laboratorio clínico citológico para su análisis.

Para la toma de muestra para la determinación de anticuerpos específicos IgG en suero, se procedió a tomar la muestra de sangre de la vena cefálica preparando la zona de la punción, se rasuró el pelo en el lugar donde se tomaría la sangre para lograr una correcta asepsia del lugar de punción, luego se limpió la zona de venipunción con alcohol etílico 90% para eliminar la contaminación macroscópica de la piel y del pelo; una vez preparada la zona, se procedió a tomar la muestra de sangre (2ml) a cada uno de los 71 caninos en tubos sin anticoagulantes, se etiquetó cada muestra con los datos del paciente, datos del propietario, día y hora de la toma de muestra, nombre de clínica veterinaria y persona que tomó la muestra. Las muestras fueron refrigeradas (2-4° C) mientras se trasladaron al laboratorio clínico citológico para su procesamiento y análisis.

2.5 Metodología de Laboratorio

El método de diagnóstico que utilizaremos para la determinación de antígenos fecales de *Helicobacter pylori* es la prueba rápida inmunocromatográfica (CerTest *H. pylori*) (Figura A-2) y para la preparación y elaboración del test se siguió las indicaciones del fabricante (CerTest BIOTIC. s.f.).

El método de diagnóstico que utilizamos para la determinación cualitativa de anticuerpos séricos IgG específicos para *Helicobacter pylori* es la prueba inmunocromatográfica (Instant View *H. pylori* Serum Cassette Test) (Figura A-3). y para la preparación y elaboración del test se siguió las indicaciones del fabricante (CerTest BIOTIC. s.f.).



Figura 2. Kit Certest *H. pylori*



Figura 3. Kit One-step *H. pylori* serum card test

2.6 Metodología Estadística

El muestreo realizado fue probabilístico estratificado por afijación proporcional. Para el análisis de la información generada de la estadística descriptiva e inferencial se utilizó la prueba de fisher.

Para el cálculo del tamaño de la muestra se utilizó el promedio semanal de pacientes de cada clínica obteniendo una población de 485 caninos y mediante la fórmula de Cannon y Roe con una prevalencia esperada del 8 % obtuvimos el tamaño de muestra a utilizar el cual fue 71 caninos.

Por medio del método de afijación proporcional obtuvimos el tamaño de muestra para cada una de las clínicas en estudio (Cuadro 2).

Cuadro 2. Calculo de tamaño de muestra por medio del método de afijación proporcional.

	Pacientes semana	por	$n_1 = (P/P_1) n$	n_1
Clínica A	170		$(170/485)71$	25
Clínica B	150		$(150/485)71$	22
Clínica C	80		$(80/485)71$	12
Clínica D	85		$(85/485)71$	12
Total	485			$n = 71$

En el cuadro se muestra el cálculo de del tamaño de muestra en cada clínica veterinaria por medio del método de afijación proporcional.

Cálculo de tamaño de muestra según fórmula de precisión.

Dónde:

n_1 = Tamaño de muestra

P = Pacientes por semana en cada clínica

P_1 = Población total

n = Tamaño de la muestra

2.6.1 Prueba de Fisher.

Mediante la prueba de Fisher se relacionaron los resultados positivos a anticuerpos séricos a *Helicobacter pylori* con las variables obtenidas en la encuesta realizada en la fase de campo para determinar si existe relación entre la presencia de anticuerpos séricos y las siguientes variables:

- Lugar de muestreo (clínica veterinaria)
- Fuente de alimentación.
- Fuente de agua.
- Sexo
- Edad

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Determinación de anticuerpos séricos (Instant View *H. pylori* Serum Cassette Test)

Los resultados se interpretaron de la siguiente forma:

Positivo: Dos bandas de color rosa-rosa aparecen - uno en la zona de control ("C") y uno en la zona de prueba ("T"). La muestra se considerará positivo para la presencia de anticuerpos frente a *Helicobacter pylori* (Figura 4).

Negativo: Una banda de color rosa-rosa aparece en la zona de control ("C"), sin aparecer una banda en la zona de prueba ("T"). La muestra debe ser considerado negativo para anticuerpos contra *Helicobacter pylori*.



Figura 4. Resultados positivos a anticuerpos séricos *H. pylori*

Del total de muestras obtenidas seis muestras resultaron positivas para anticuerpos séricos en las cuatro clínicas veterinarias. La distribución de los resultados positivos fueron de la siguiente manera, en la clínica veterinaria La mascota (A) se obtuvo tres resultados positivos (4.23%) de la totalidad de las muestras y 22 negativos (30.99%), en la clínica veterinaria Los Héroes (B) se obtuvo una muestra positiva (1.41%) y 21 negativos (29.58%), en la clínica veterinaria Narices Frías (C) obtuvimos dos positivos (2.82 %) y diez negativos (14.08%) y en la Clínica Veterinaria UES (D) obtuvimos 0 positivos y 12 negativos (16.90 %) (Cuadro A-3).

Cuadro 3. Resultados de las pruebas a anticuerpos séricos a *Helicobacter pylori* en cada una de las clínicas veterinarias en estudio.

	Anticuerpos séricos	
	Negativo	Negativo
Clínica A	22	3
Clínica B	21	1
Clínica C	10	2
Clínica D	12	0

3.1.1 Prevalencia de anticuerpos séricos de *Helicobacter pylori* en 4 clínicas veterinarias en el Departamento de San Salvador

De los 71 caninos muestreados seis de ellos fueron positivos, el porcentaje de prevalencia de anticuerpos séricos de *Helicobacter pylori* en cuatro clínicas del Departamento de San Salvador es del 8.5 % (figura 5).

La distribución de la prevalencia de anticuerpos séricos de *Helicobacter pylori* por clínica veterinaria fue la siguiente

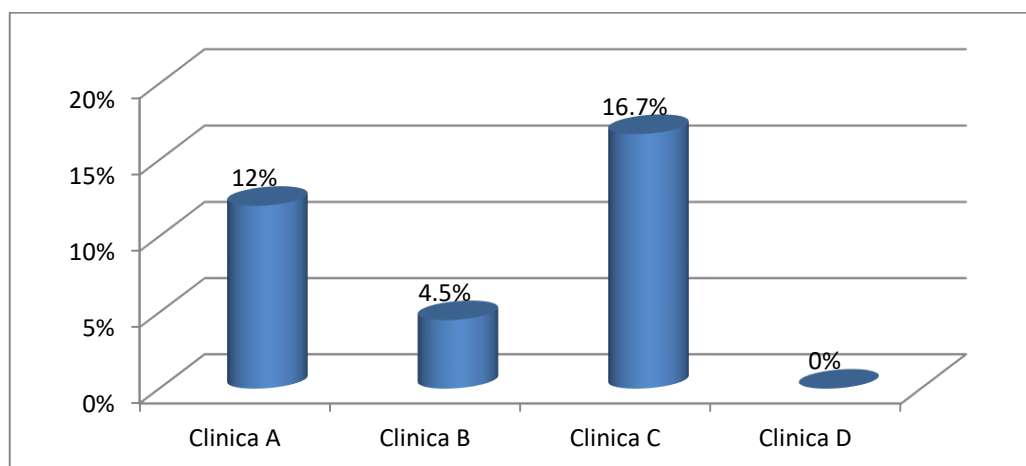


Figura 5. Distribución de la prevalencia de anticuerpos séricos de *Helicobacter pylori* en cada una de las clínicas veterinarias en estudio.

La clínica veterinaria con mayor prevalencia de anticuerpos séricos a *Helicobacter pylori* es la clínica C y la de menor prevalencia es la clínica veterinaria D, diferentes estudios en humanos han determinado que el riesgo a contraer la infección con *Helicobacter pylori* está influenciado por diferentes factores como condiciones higiénicas y factores socioeconómicos (Cervantes 2006) los cuales no pueden descartarse que influyan de la misma manera en la adquisición de la bacteria en caninos.

3.2 Determinación de antígenos fecales (Certest biotic *H. pylori*)

No se obtuvo ningún resultado positivo para antígenos fecales para *Helicobacter pylori* en las 71 muestras de las cuatro clínicas veterinarias en estudio.

Los resultados observados en este estudio se pueden comparar a diversos estudios realizados años anteriores en diferentes países del mundo, como por ejemplo el realizado en el año 2011 por el Dr. Ramón Tormo, donde se reportó que 16 mascotas caninas resultaron positivas a la prueba de urea en aire aspirado de 17 caninos que convivían con niños enfermos por *Helicobacter pylori* (Jano.es 2011), similar sucede en nuestro estudio ya que a pesar que no se incluyó en la encuesta se obtuvo información de forma informal que 2 de los propietarios de los caninos positivos fueron diagnosticados anteriormente con *Helicobacter pylori*. En el año 2013 en la Universidad de Guayaquil, Ecuador en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, se llevó a cabo una investigación denominada: Incidencia de *Helicobacter pylori* en caninos del sector del Guasmo sur, a través del método de diagnóstico no invasivo DIALAB Rapid Test, donde se muestrearon 100 casos obteniendo una prevalencia del 8%, porcentaje muy similar al obtenido en nuestro estudio el cual fue una prevalencia del 8.5 % (Aguirre, D. 2013). También se realizó un estudio con perros Beagle infectándolos experimentalmente de forma oral con una cepa de *Helicobacter pylori* adaptada al ratón y se monitorizaron hasta durante 24 semanas. La infección aguda causó

vómitos y diarrea y la aparición de una respuesta de anticuerpos específicos contra *Helicobacter pylori* pero no fue capaz de producir enfermedad crónica como en el humano (Rossi y Fortuna, 1999), comportamiento que también se ve reflejado en los resultados obtenidos en nuestro estudio, los anticuerpos séricos a *Helicobacter pylori* detectados en las nuestro estudio indican que el sistema inmune a reconocido la bacteria y ha producido respuesta inmune (anticuerpos IgG específicos) los cuales han quedado circulantes en el organismo, etapa que la podemos relacionar con la que cursaron los perros beagle con signos clínicos compatibles con la enfermedad en humanos, en cambio los resultados negativos a antígenos fecales obtenidos también se puede comparar con la capacidad que presentaron los perros beagle de controlar la enfermedad sin necesidad de administrar tratamiento en el estudio antes mencionado, lo que demuestra que el sistema inmune de los caninos es capaz de eliminar la bacteria *Helicobacter pylori* lo que explica por qué no se encontraron antígenos fecales al momento del muestreo pero si anticuerpos séricos. Esto se debe a que la barrera que participa ante la infección con *Helicobacter pylori* es la barrera innata la cual es la encargada de censar, responder y modular la respuesta ante la presencia de *Helicobacter pylori* por medio de receptores tipo Toll (TLR) y tipo NOD (NLR). Estos receptores reconocen polisacáridos (LPS) presentes en la bacteria *Helicobacter pylori* los cuales estimulan dichos receptores induciendo así mediadores pro inflamatorios; sin embargo los (TLR) de varias especies presentan diferencias en el reconocimiento del LPS. El TLR4 de ratones, cobayos y otros mamíferos, pero no de humanos reconoce LPS tetra y penta-acilados, lo cual explica por qué *Helicobacter pylori* causa infecciones crónicas en humanos pero no en ratones y otros mamíferos como los caninos (Sánchez-Zauco NA, et al. 2010).

3.1 Prueba de Fisher.

Cuadro 4. Resultado de Prueba de Fisher para variables

VARIABLES	PROBABILIDAD OBTENIDA	PROBABILIDAD ESTABLECIDA
Lugar de muestreo	0.449	0.01
Fuentes de alimentación	0.574	0.01
Fuente de agua	1.000	0.01
Sexo	0.674	0.01
Edad	0.429	0.01
Talla	0.711	0.01

La prueba exacta de Fisher para todas las variables presento una probabilidad menor a la probabilidad establecida en la investigación que fue de 0.01 razón por lo que se concluye estadísticamente que las variables son independientes, es decir la presencia de anticuerpos sanguíneos de *Helicobacter pylori* en perros no está influenciada por las diferentes variables analizadas.

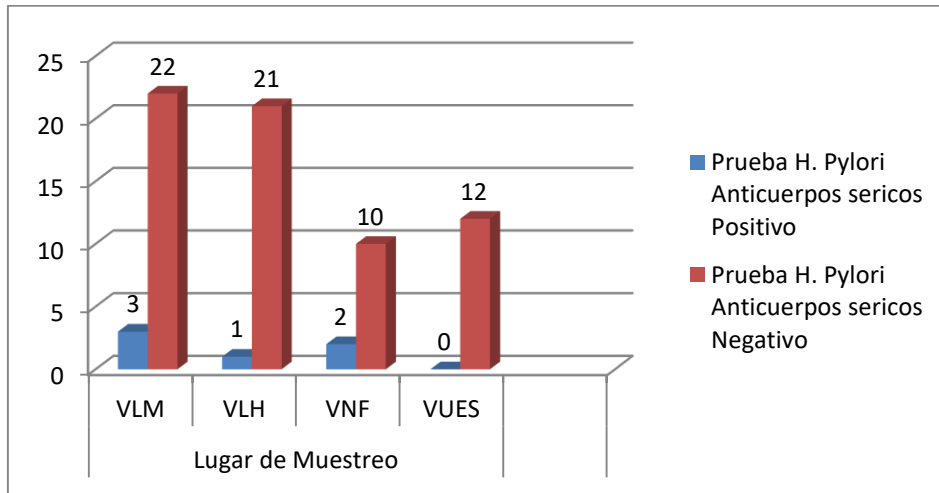


Figura 6. Relación entre lugar de muestreo y presencia de anticuerpos séricos *H. pylori*

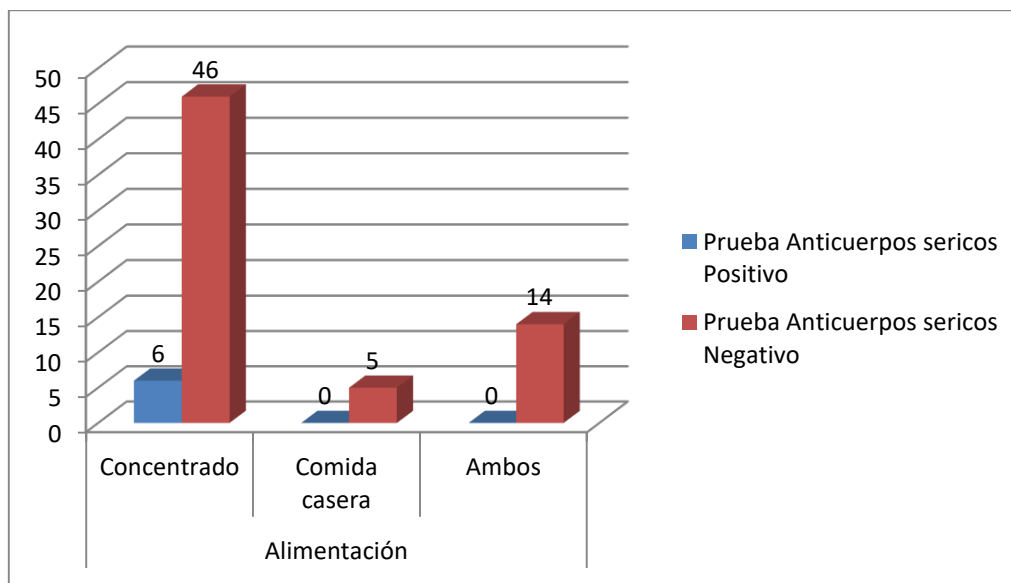


Figura 7. Relación entre tipo de alimentación y presencia de anticuerpos séricos *H. pylori*

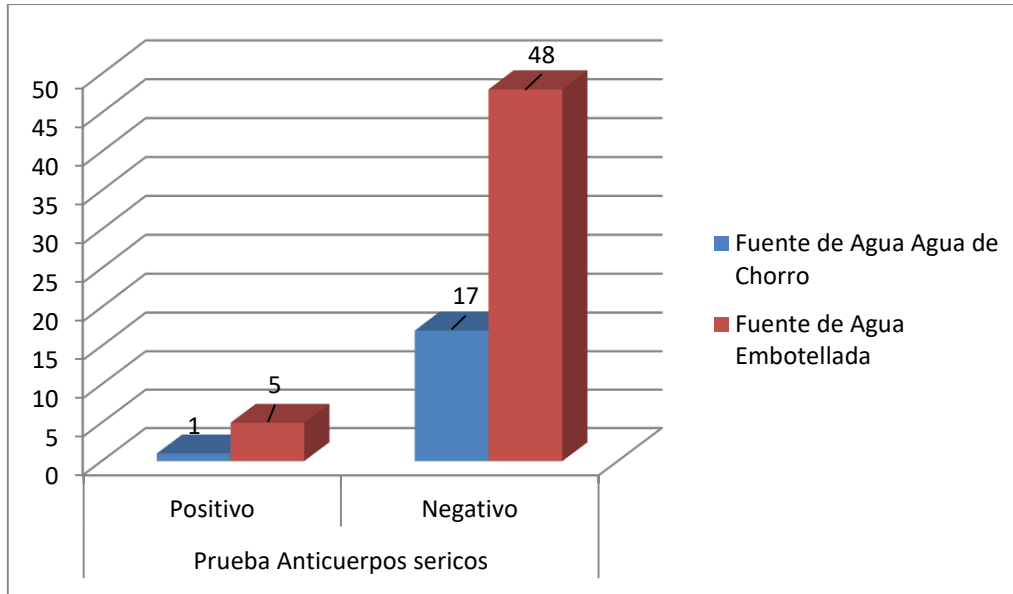


Figura 8. Relación entre fuente de agua y presencia de anticuerpos séricos *H. pylori*

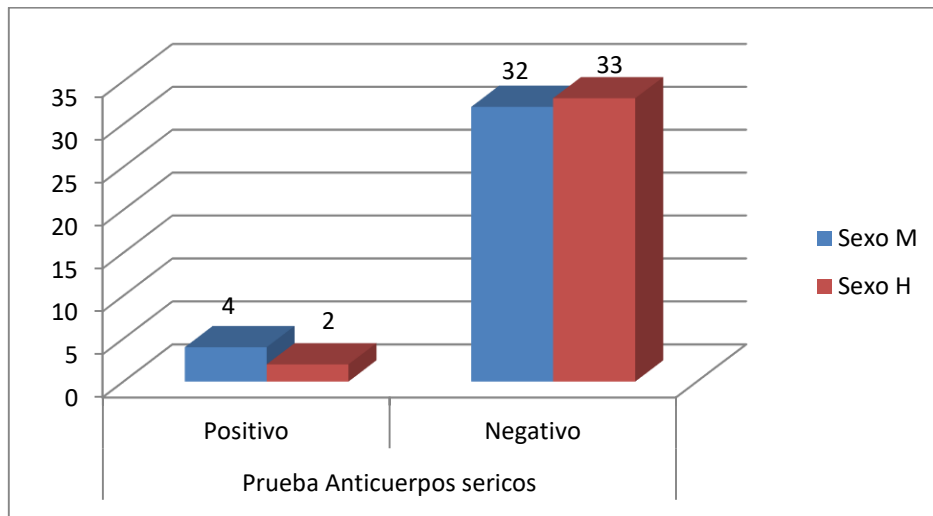


Figura 9. Relación entre sexo de mascota y presencia de anticuerpos séricos *H. pylori*

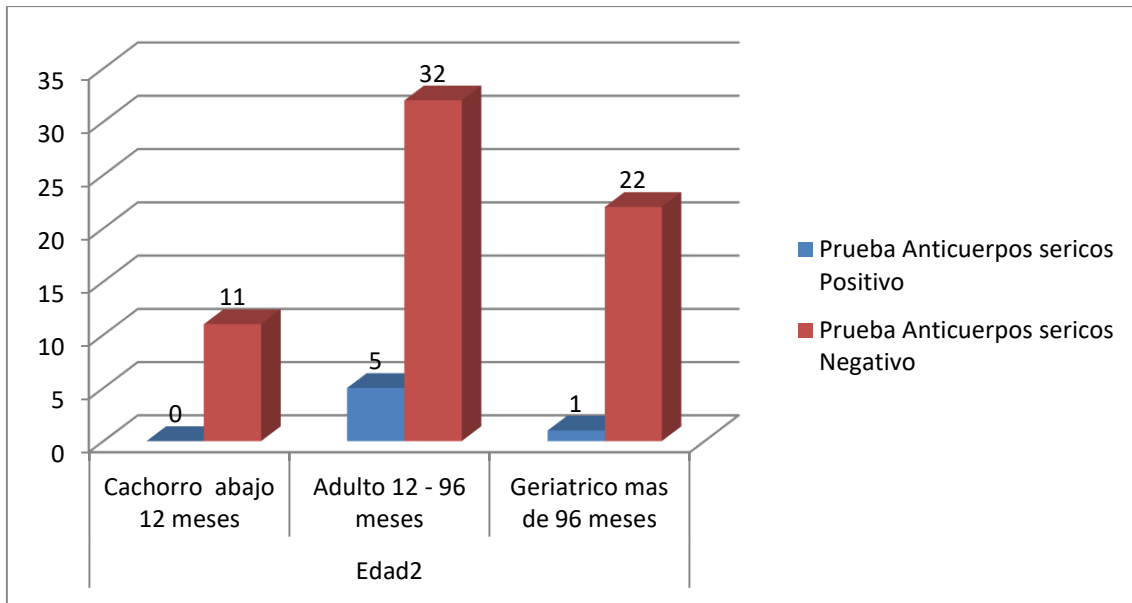


Figura 10. Relación entre edad y presencia de anticuerpos séricos *H. pylori*

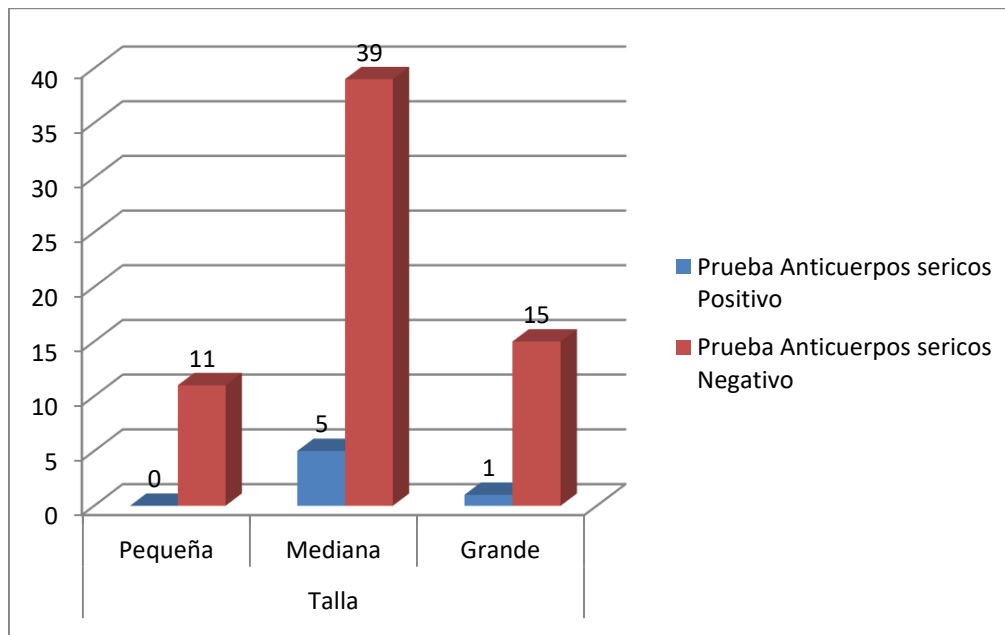


Figura 11. Relación entre talla de la mascota y presencia de anticuerpos séricos *H. pylori*

4. CONCLUSIONES

- El resultado positivo de las pruebas a anticuerpos séricos Instant-View *Helicobacter pylori* nos indican que 6 de 71 caninos en estudio han sido expuestos a la bacteria *Helicobacter pylori* en algún momento de su vida siendo capaz su sistema inmune de producir respuesta inmune por lo que esta especie pudiera ser reservorio por un periodo no determinado de dicha bacteria.
- Mediante la prueba de Fisher se ha determinado que no existe relación entre el tipo de alimentación, fuente de agua de bebida, edad, sexo y raza de los caninos en estudio con la presencia de anticuerpos séricos de *Helicobacter pylori* debido a que la cantidad de resultados positivos son muy pocos para establecer una relación.
- El resultado negativo de las pruebas a antígenos fecales CerTest para *H. pylori* nos indican la ausencia de enfermedad aguda en los caninos en estudio al momento de la toma de las muestras.

5. RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar estudios más representativos aumentando la población a muestrear y delimitando la población a pacientes con sintomatología compatible a enfermedad.
- Implementar métodos de diagnósticos más específicos que permitan identificar las especies de *Helicobacter* que pueden estar presentes en pacientes caninos.
- Realizar una investigación en mascotas caninas cuyos propietarios estén diagnosticadas con *Helicobacter pylori*.
- Se recomienda que los propietarios de los pacientes positivos a anticuerpos séricos de *Helicobacter pylori* realizarse pruebas diagnósticas para determinar si son portadores de la bacteria.

6. BIBLIOGRAFIA

- Aguirre, D. 2013.** Incidencia de la bacteria *Helicobacter pylori* en caninos del sector del Guasmo sur. Requisito para a la Obtención del Título de Médico Veterinario y Zootecnista. (en línea). Consultado 20 de sept 2016. Disponible en <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/2391/1/AGUIRRE%20GARCIA%20DAVID.pdf>
- CerTest BIOTIC. s.f.** Prueba de un solo paso para detección de *Helicobacter pylori* en formato cassette. (en línea). Consultado en 14 set. 2014. Disponible en <http://www.certest.es/es/products/helicobacter-pylori-2/>
- Cervantes, E. 2006.** *Helicobacter pylori* e infecciones asociadas. (en línea). Laboratorio de Epidemiología Molecular y Genómica Bacteriana, Facultad de Medicina, UNAM; Rev Fac Med UNAM Vol.49 No.4 Julio-Agosto, 2006 disponible en <http://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2006/un064i.pdf>
- Gonzales Rodríguez, JJ; Landaverde Carpio, AV. 2012.** Tratamiento para Erradicación de *Helicobacter pylori* en una población salvadoreña: Terapia Secuencial vs Triple Terapia Convencional. Tesis Doctorado en Medicina. Universidad Dr. José Matías Delgado. El Salvador.
- Jankowski, M; supzak, J; Kubiak, K; Glińska-Suchocka, K; Biernat, M. 2016.** Detection of gastric *Helicobacter* spp. in stool samples of dogs with gastritis (en línea). Polish Journal of Veterinary Sciences Vol. 19, No. 2 (2016). Consultado en oct 2017. Disponible en: <https://www.degruyter.com/downloadpdf/j/pjvs.2016.19.issue-2/pjvs-2016-0030/pjvs-2016-0030.pdf>
- Jano.es, ESP. 2011.** Elsevier .es. (en línea) Madrid, ESP. Consultado el 15 set. 2014. Disponible en <http://www.jano.es/noticia-un-estudio-descubre-que-los-14019>
- Rossi, G, Fortuna, D 1999.** A Conventional Beagle Dog Model for Acute and Chronic Infection with *Helicobacter pylori*. (en línea). Infect Immunity, PMID: PMC96629. Consultado 20 febrero 2017. Disponible en: <http://iai.asm.org/content/67/6/3112.long>
- Sanchez-Zauco, NA; Giono Cerezo, S; Maldonado Bernal, C; 2010.** Receptores tipo Toll, patogénesis y respuesta inmune a *Helicobacter pylori*. Salud pública de México / vol. 52, no. 5, septiembre-octubre de 2010. Consultado en 21 de oct 2016.
- Teco Diagnostics. s.f.** Prueba One-Step H. pylori Serum Card Test. (en línea). Consultado 15 nov. 2014. Disponible en <http://www.tecodiagnostics.com/wp-content/uploads/2014/04/H730A.pdf>