



Universidad del Sureste

Campus Tuxtla Gutiérrez

Avance de Tesis

Nombre: Daniel Bezares Aguilar

Materia: Seminario de Tesis

Asesor: Maestro Malaquías García Pérez

Licenciatura: Medicina Veterinaria y Zootecnia

8º Cuatrimestre – 3er Parcial

Marzo 2023

Título Descriptivo

Identificación y prevalencia de *Mycoplasma* spp por frotis sanguíneo, en Gatos atendidos en la clínica veterinaria Pet's Life del municipio de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México..

Formulación del Problema

En el mes de marzo de año 2022 la clínica veterinaria implementó campañas de esterilización de gatos a bajo costo.

Incremento de cirugías y se observaron complicaciones en la recuperación postquirúrgica

Signos como letargo, anorexia o hiporexia, deshidratación o pérdida de peso.

En muy pocos casos el propietario autorizó realizar una Biometría Hemática y en la mayoría de resultados indicaron que cursaban un cuadro anémico.

A partir de esta información se presume que hay una alta probabilidad de que los gatos puedan estar infectados por una hemobacteria, para este caso se consideran *Ehrlichia* spp o *Mycoplasma* spp

Preguntas de Investigación

- 1.-¿Qué porcentaje de la muestra resultó positivo a Mycoplasma ssp.?
- 2.-¿Qué porcentaje de la muestra resultó positivo a Erlichia ssp.?
- 3.-¿Existe un tratamiento para la curar la Mycoplasmosis en gatos?
- 4.-¿Existe un tratamiento para la curar la Erlichiosis en gatos?
- 5.-¿Cuál es la relación entre los pacientes positivos a Mycoplasma y/o Erlichia y las complicaciones postquirúrgicas?

Objetivos de la Investigación

Generales

- Identificación y prevalencia de Mycoplasma SPP por técnica de frotis sanguíneo, en Gatos domésticos atendidos en la clínica veterinaria Pet's Life del municipio de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.

Objetivos de la Investigación

Específicos

Recolectar muestras de sangre periférica de los pacientes gatos

Realizar frotis sanguíneo con tinción Diff-Quik de las muestras recolectadas

Registrar hallazgos y resultados

Organizar los resultados en tablas de frecuencias

Representar los datos en gráficas

Realizar la interpretación de las tablas y gráficas

Justificación

La siguiente investigación se lleva a cabo debido a que existe muy poca información documentada sobre la prevalencia de Mycoplasma.

La información de la investigación representa una fuente de consulta documentada disponible para realizar diagnósticos certeros que permitirán diseñar tratamientos en beneficio de los pacientes.

Además para la clínica Pet Life´s representa un área de oportunidad para realizar una prueba preoperatoria rápida y de bajo costo, orientados hacia el bienestar y salud de los pacientes.

Beneficios Esperados

- Conocer la prevalencia de *Mycoplasma* spp en pacientes gatos de la clínica pets life para poder utilizar los datos como referencia del municipio de Tuxtla Gutiérrez en beneficio de otras investigaciones.
- Con la información de los resultados es posible realizar una estrategia en la clínica pet's life para disminuir las complicaciones postquirúrgicas en gatos

Limitaciones

- Autorización del propietario para realizar el frotis sanguíneo
- Manejo y conservación de las muestras
- Disminución en la afluencia de pacientes para esterilización

Antecedentes de la Clínica

La clínica Pet's Life es propiedad del MVZ Alexis Noé Conde Palacios; inició operaciones en el año 2012 como un proyecto personal y profesional concluir la Licenciatura en Medicina Veterinaria y zootecnia.

Descripción Pet's Life

Somos una Clínica Veterinaria de pequeñas especies que brindamos un servicio confiable, oportuno, con efectividad y Ética profesional.

Dirección

Calzada Ignacio Zaragoza entre 12 y 13 Oriente Norte No. 1378, C.P. 29040, Tuxtla Gutiérrez Chiapas.

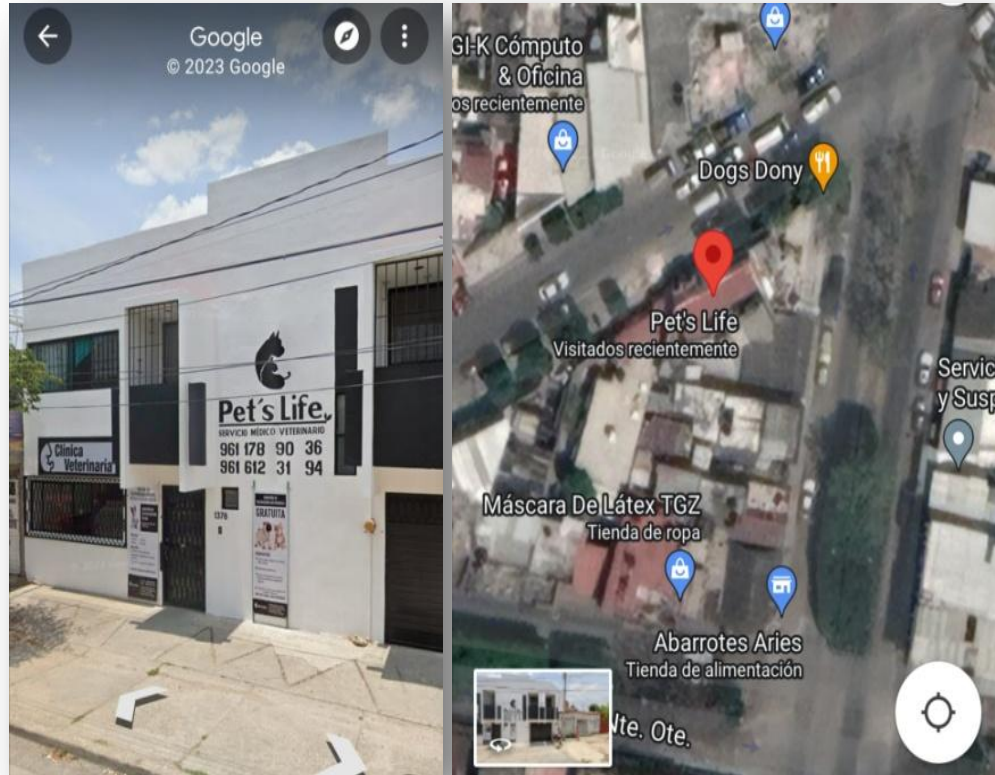


Logotipo

Localización del área de estudios

Ubicación Geográfica

Coordenadas: 16°45'17.8"N 93°06'17.8"W



Antecedentes de la Clínica

La clínica Pet's Life es propiedad del MVZ Alexis Noé Conde Palacios; inició operaciones en el año 2012 como un proyecto personal y profesional concluir la Licenciatura en Medicina Veterinaria y zootecnia.

Descripción Pet's Life

Somos una Clínica Veterinaria de pequeñas especies que brindamos un servicio confiable, oportuno, con efectividad y Ética profesional.

Dirección

Calzada Ignacio Zaragoza entre 12 y 13 Oriente Norte No. 1378, C.P. 29040, Tuxtla Gutiérrez
Chiapas.

Antecedentes Mycoplasma

Los micoplasmas hemotrópicos (hemoplasmas) fueron descritos por primera vez en Alemania en 1928. Hasta hace algunos años solo se conocía a nivel mundial la presencia de *Mycoplasma haemocanis*. Por su parte, "Candidatus *Mycoplasma haematoparvum*" (CMhp) se encontró por primera vez en un perro esplenectomizado que presentó anemia debido al tratamiento con quimioterapia contra leucemia.

El término micoplasmas hemotrópicos o hemoplasmas, comprende a un grupo de bacterias conocidas con antelación como *Haemobartonella* o *Eperythrozoon*, pero se reclasificaron al género *Mycoplasma* (Álvarez et al., 2018; Messick et al., 2012; Willi et al., 2007).

Mycoplasma

Taxonomía

La posición taxonómica de *Eperythrozoon* y *Haemobartonella* han sido cuestionadas durante mucho tiempo. De manera original se clasificaron dentro del orden Rickettsiales, después se reclasificaron dentro del orden Mycoplasmatales y familia Mycoplasmataceae, género *Mycoplasma* o familia Incertae Sedis, *Eperythrozoon* o *Haemobartonella*. (Hicks et al., 2014).

Mycoplasma

Morfología

Los micoplasmas hemotrópicos (hemoplasmas) se han descrito como bacterias pleomórficas Gram negativas, que se encuentran adheridas a la superficie de los eritrocitos de una amplia variedad de especies de mamíferos (Messick, 2004).

Son pleomórficos (tienen formas anulares y de cocos), que carecen de pared celular y pueden ser visualizados en sangre periférica de los hospederos infectados. Tienen un tamaño aproximado de 0.3 a 0.8 μm de diámetro, que les permite atravesar membranas (Soares; 2016; Nascimento et al; 2012; Chalker, 2005).

Mycoplasma

Signos clínicos

- Infecciones asintomáticas hasta anemia hemolítica inmunomediada.
- Letargo
- Anorexia
- Deshidratación
- Pérdida de peso
- Muerte súbita
- Anemia crónica sutil caracterizada por infertilidad, inmunosupresión y mayor susceptibilidad a otras infecciones. (Blanco et al., 2005; Groebel et al., 2009).

Mycoplasma

Transmisión

- Picadura de artrópodos
- Transmisión directa entre gatos
- A través de transfusiones

Diagnóstico

- Por Frotis Sanguíneo
- PCR

Mycoplasma

Mycoplasma hemotrópicos en gatos

Comparación de micoplasmas hemotrópicos de gatos

Especies	<i>Mycoplasma haemofelis</i>	<i>Mycoplasma haemominutum</i>	<i>Mycoplasma turicensis</i>
Sinónimos	Variante grande <i>Haemobartonella felis</i> Cepa de Ohio, cepa de Florida, cepa de Oklahoma, cepa de Illinois	Variante pequeña <i>Haemobartonella felis</i> Cepa de California, cepa de Birmingham	Variante de Suiza Cepa de Zurich
Morfológico hallazgos	Frecuente en películas de sangre Cococido en frotis gruesos Anillo y varilla en áreas delgadas	Raras en las películas de sangre, se tiñen ligeramente Varillas pequeñas, cococidos y anillos raros	No visto, solo caracterización molecular
Enfermedad clínica	Depresión mental, fiebre, anemia, deshidratación, hepatoesplenomegalia, linfadenomegalia, ictericia, disnea	Mínimo o ausente; cofactores involucrados con anemia más severa	Anemia de leve a grave en gatos infectados experimentalmente; cofactores implicados en la anemia en gatos infectados naturalmente

Antecedentes del Problema

- Año 2022 la clínica veterinaria implementó campañas de esterilización de gatos a bajo costo
- Complicaciones en la recuperación postquirúrgica
- Correlación de los signos (anemia)
- Se presume infección por *Mycoplasma* spp.

Hipótesis

- *Mycoplasma* spp tendrá una incidencia del 30% de la muestra
- El 50% de los gatos que presenten complicaciones quirúrgicas resultarán positivos a infección por *mycoplasma* spp.

Técnicas de recolección de información

- Fuentes bibliográficas
- Entrevistas
- Experimentales

Población y Muestra

- Comprende a todos los gatos que se realicen una OSH en las hembras o una orquiectomía para el caso de machos, en el periodo comprendido entre los meses de Abril a Junio del año 2023.

Criterios de Inclusión

- Sin distinción de sexo
- Sin distinción de raza
- Ferales (rescatados o liberación postquirúrgica)
- Domésticos (con propietario y hogar)
- No gestantes
- En ayuno
- No cursen enfermedad o tratamiento
- Mayor de 5 meses

Población y Muestra

Criterios de Exclusión

- Criterios de Inclusión:
- Gestantes
- No presentan ayuno
- Cursan enfermedad o tratamiento
- Menores de 5 meses

Determinación de Población

Semanal	Promedio Semanal	Promedio Anual*	Promedio Mensual*	Promedio Trimestral*
15 - 20	17.5	910	76	228

Población y Muestra

Determinación de Muestra

Considerando un porcentaje de éxito del 99%.

Variable	Concepto	Valor
n-:	Muestra	?
N:	Población	910
e:	Error muestral	0.02
Z:	Variable estandarizada	2
p:	Porcentaje de éxito	0.99
q:	Porcentaje de fracaso	0.01

$$n = \frac{Z^2 PqN}{e^2(N-1) + Z^2 Pq}$$

$$n = \frac{36.036}{0.3636 + 0.04} = \frac{36.036}{0.4032} = 89$$

$$n = \underline{\underline{89}}$$

Valor de la muestra: 89 Gatos

4.1. Tabla de Requerimientos

4.1.1 Requerimientos Tecnológicos y Materiales

Concepto	Cantidad	Costo Unitario	Subtotal
Computadora	1	\$ -	\$ -
Microscopio	1	\$ -	\$ -
Caja 50 pz Porta objetos	3	\$ 75.00	\$ 225.00
Caja 250 pz Cubre objetos	1	\$ 100.00	\$ 100.00
paquete 500 pz Hojas Blanca	1	\$ 150.00	\$ 150.00
Lapiceros	3	\$ 10.00	\$ 30.00
Agua destilada 3 Lt	1	\$ 50.00	\$ 50.00
Kit de tinción Quick Lift	1	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00
Paquete 100 pz Jeringas 3ml	1	\$ 200.00	\$ 200.00
Alcohol 1 litro	1	\$ 50.00	\$ 50.00
Torundas de algodón	1	\$ 100.00	\$ 100.00
Acceso a Internet Mensual	2	\$ 300.00	\$ 600.00
Teléfono Celular	1	\$ -	\$ -
Plumón Permanente	1	\$ 30.00	\$ 30.00
Cinta Adhesiva	1	\$ 50.00	\$ 50.00
Importe Total			\$ 2,785.00

4.1. Tabla de Requerimientos

4.1.2 Requerimientos Humanos

Requerimientos Humanos		
Nombre	Cargo/Función	Costo
Maestro. Malaquías García Pérez	Asesor Interno	\$ -
MVZ. Alexis Conde Palacios	Asesor Externo	\$ -
Clientes de la Clínica Veterinaria Pet's Life	Tutor de las mascotas	\$ -
Pacientes de la Clínica Veterinaria Pet's Life	Mascotas (gatos)	\$ -
Importe Total		\$ -

4.1. Tabla de Requerimientos

4.1.2 Requerimientos Financieros

Requerimientos Financieros	
Concepto	Monto
Transporte	\$ 2,500.00
Impresiones hojas de trabajo	\$ 200.00
Impresión y encuadernación de tesis	\$ 500.00
Importe Total	\$ 3,200.00

Presupuesto Total	
Concepto	Monto
Requerimientos Tecnológicos y Materiales	\$ 2,785.00
Requerimientos Humanos	\$ -
Requerimientos Financieros	\$ 3,200.00
Importe Total	\$ 5,985.00

Bibliografía

Gamboa Prieto, J. (07 de 2021). Diversidad genética de micoplasmas hemotrópicos y bartonella sp. en perros de clínicas veterinarias de los municipios de Veracruz y Boca del río. Tesis para obtener el grado de Maestra en ciencia animal . Veracruz, Veracruz, México: Tesis de grado.

Novacco, M., Meli, M. L., Wolf-Jackel, G. A., Boretti, F. S., Wengi, N., Lutz, H., y otros. (2010). Haemotropic mycoplasmas of cats and dogs: transmission, diagnosis, prevalence and importance in Europe. Schweiz. Arch. Tierheilk. , 237-244.

Carrillo, P. (2021). Fichas hemoparásitos y hemobacterias. New Jersey: MSD salud animal.

Greene, C. E. (2012). Infectious Diseases of the Dog and Cat Fourth Edition. St. Louis, Misuri: Elsevier Inc.

Novacco, M., Meli, M. L., Wolf-Jackel, G. A., Boretti, F. S., Wengi, N., Lutz, H., y otros. (2010). Haemotropic mycoplasmas of cats and dogs: transmission, diagnosis, prevalence and importance in Europe. Schweiz. Arch. Tierheilk. , 237-244.

Palmero Colado, M. L., & Carballés Pérez, V. (2010). Enfermedades Infecciosas Felinas. Zaragoza, España: Server.