

PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A ANAPLASMA Spp
EN CANINOS DOMESTICOS DE LA CIUDAD DE BARRANQUILLA 2014

DANIEL ALBERTO DE MOYA MUGNO
DANIEL ANDRÉS DEL GALLEGO POLO
MÓNICA PATRICIA ORTIZ ARISTIZABAL



FUNDACIÓN UNIVERSITARIA SAN MARTÍN
PROGRAMA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
BARRANQUILLA
2017

**PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A ANAPLASMA Spp
EN CANINOS DOMESTICOS DE LA CIUDAD DE BARRANQUILLA 2014**

DANIEL ALBERTO DE MOYA MUGNO
DANIEL ANDRES DEL GALLEGO POLO
MÓNICA PATRICIA ORTIZ ARISTIZABAL

**DANIEL ALBERTO DE MOYA MUGNO
DANIEL ANDRES DEL GALLEGO POLO
MÓNICA PATRICIA ORTIZ ARISTIZABAL**

Asesor Metodológico
José Luis Díaz

Médico Veterinario y Zootecnista, Esp. En Epidemiología

Proyecto de investigación presentado como requisito parcial para la
obtención del título de médico veterinario y zootecnista

**FUNDACIÓN UNIVERSITARIA SAN MARTIN
PROGRAMA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
BARRANQUILLA
2017**

PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A ANAPLASMA Spp EN CANINOS DOMESTICOS DE LA CIUDAD DE BARRANQUILLA 2014

El equipo de investigadores agradece el patrocinio y apoyo durante el desarrollo del estudio al Dr. Daniel Díaz y al coordinador del área investigativa de la Facultad Dr. Jorge...

También agradecemos a los siguientes médicos veterinarios e instituciones por su colaboración:

**DANIEL ALBERTO DE MOYA MUGNO
DANIEL ANDRES DEL GALLEGO POLO
MÓNICA PATRICIA ORTIZ ARISTIZABAL**

- Dr. José Luis...
- Dra. Claudia...
- Dra. Andrea...
- Dr. Roberto...
- Dra. Carolina...
- Dr. Dave...
- Dra. Paola...

Asesor Metodológico

José Luis Díaz

Médico Veterinario y Zootecnista, Esp. En Epidemiología

**Proyecto de investigación presentado como requisito parcial para la
obtención del título de médico veterinario y zootecnista**

**FUNDACIÓN UNIVERSITARIA SAN MARTIN
PROGRAMA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECCIA
BARRANQUILLA
2017**

CONTENIDO

	pág.
4.5. PREVENCIÓN Y CONTROL	4
4.10. TRATAMIENTO	20
4.11. VECTOR	21
4.11.1. Clasificación y características	31
INTRODUCCIÓN	32
1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	13
1.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	13
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	15
1.4. SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA	15
2. JUSTIFICACIÓN	16
3. OBJETIVOS	18
3.1. GENERAL	18
3.2. ESPECÍFICOS	18
4. MARCO TEÓRICO	19
4.1. ANAPLASMOSIS	19
4.2. CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA DE ANAPLASMA SPP	20
4.3. GENOMA DE ANAPLASMA PHAGOCYTOPHILUM	20
4.4. ESTRUCTURA CELULAR Y METABOLISMO DE ANAPLASMA PHAGOCYTOPHILUM	21
4.5. PATOGÉNESIS DE ANAPLASMOSIS	22
4.6. PRESENTACIÓN CLÍNICA	23
4.6.1 Fase Aguda	23
4.6.1 Fase Subclínica	23
4.6.1 Fase Crónica	24
4.7. DIAGNOSTICO	24
4.7.1 Hallazgo hematológicos y bioquímicos	25

4.8. ZONOSIS	25
4.9. PREVENCIÓN Y CONTROL	26
4.10. TRATAMIENTO	27
4.11. VECTOR	29
4.11.1. Clasificación y características	31
4.11.2. Condiciones de vida de la garrapata	32
4.11.3. Ciclo de vida de las garrapatas	32
4.11.4. Modo de infección	33
4.11.4.1. Garrapata – perro	33
4.11.4.2. Garrapata – hombre	33
5. DISEÑO METODOLÓGICO	34
5.1. TIPO DE ESTUDIO	34
5.2. POBLACIÓN Y MUESTRA	34
5.2.1. Población	34
5.2.2. Muestra	34
5.3. CRITERIOS DE INCLUSIÓN	34
5.4. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	34
5.5. OBTENCIÓN DE DATOS	35
5.6. TOMA DE MUESTRAS	35
5.6.1. Punción y sitios de punción	35
5.7. Test SNAP 4Dx Plus	35
5.7.1 Componentes del kit	36
5.7.2 Tecnología Elisa	37
5.7.3 Procedimiento de la utilización del test SNAP 4Dx plus	38
5.7.4 Interpretación de los resultados	39
6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	40
6.1 Resultados descriptivos	40
6.2 Analisis Bivariado	58

7. CONCLUSIONES	65
8. RECOMENDACIONES	66
BIBLIOGRAFIA	67
ANEXOS	70
ANEXO A. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES	70
ANEXO B. ENCUESTA	71
ANEXO C. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	73
ANEXO D. PRESUPUESTO	74

Tabla 3. Distribución de rangos de edades en caninos atendidos en clínicas veterinarias de la ciudad de Barranquilla 2014	43
---	----

Tabla 4. Distribución según el sexo en caninos atendidos en clínicas veterinarias de la ciudad de Barranquilla 2014	44
---	----

Tabla 5. Distribución según grupos de razas en caninos atendidos en clínicas veterinarias de la ciudad de Barranquilla 2014	45
---	----

Tabla 6. Distribución de caninos atendidos en clínicas veterinarias de Barranquilla 2014 según la presencia de garrapatas.	47
--	----

Tabla 7. Distribución según el control de las garrapatas de caninos atendidos en clínicas veterinarias de la ciudad de Barranquilla 2014.	48
---	----

Tabla 8. Distribución de caninos atendidos en clínicas veterinarias de la ciudad de Barranquilla 2014 según el tipo de terreno donde habita.	49
--	----

Tabla 9. Distribución de caninos atendidos en clínicas veterinarias de Barranquilla 2014 según el área del hogar en donde habitan.	50
--	----

Tabla 10. Distribución de caninos atendidos en clínicas veterinarias de la ciudad de Barranquilla 2014 según la presencia o ausencia de otros animales en el hogar.	51
---	----

Tabla 11. Distribución de caninos atendidos en clínicas veterinarias de la ciudad de Barranquilla 2014 según la presencia o ausencia de otras especies en el hogar.	52
---	----

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Prevalencia de <i>Anaplasmosis spp.</i> en caninos domésticos de la ciudad de Barranquilla 2014	40
Tabla 2. Distribución según localidad de residencia en caninos atendidos en clínicas veterinarias de la ciudad de Barranquilla 2014	42
Tabla 3. Distribución según rangos de edades en caninos atendidos en clínicas veterinarias de la ciudad de Barranquilla 2014	43
Tabla 4. Distribución según el sexo en caninos atendidos en clínicas veterinarias de la ciudad de Barranquilla 2014	44
Tabla 5. Distribución según grupos de razas en caninos atendidos en clínicas veterinarias de la ciudad de Barranquilla 2014	46
Tabla 6. Distribución de caninos atendidos en clínicas veterinarias de la ciudad de Barranquilla 2014 según la presencia de garrapatas.	47
Tabla 7. Distribución según el control de las garrapatas de caninos atendidos en clínicas veterinarias de la ciudad de Barranquilla 2014.	48
Tabla 8. Distribución de caninos atendidos en clínicas veterinarias de la ciudad de Barranquilla 2014 según el tipo de terreno donde habita.	49
Tabla 9. Distribución de caninos atendidos en clínicas veterinarias de la ciudad de Barranquilla 2014 según el área del hogar en donde habitan.	50
Tabla 10. Distribución de caninos atendidos en clínicas veterinarias de la ciudad de Barranquilla 2014 según la presencia o ausencia de otras mascotas en el hogar.	51
Tabla 11. Distribución de caninos atendidos en clínicas veterinarias de la ciudad de Barranquilla 2014 según la presencia o ausencia de otras especies en el hogar.	52

Tabla 12. Distribución de caninos atendidos en clínicas veterinarias de la ciudad de Barranquilla 2014 según sus salidas fuera de la casa.	53
Tabla 13. Distribución de caninos atendidos en clínicas veterinarias de la ciudad de Barranquilla 2014 según el principio activo del producto utilizado.	54
Tabla 14. Distribución de caninos atendidos en clínicas veterinarias de la ciudad de Barranquilla 2014 según la condición corporal.	55
Tabla 15. Distribución de caninos atendidos en clínicas veterinarias de la ciudad de Barranquilla 2014 según el lugar de paseo.	56
Tabla 16. Distribución de caninos atendidos en clínicas veterinarias de la ciudad de Barranquilla 2014 según la alimentación.	57
Tabla 17. Análisis bivariado del factor tipo de alimento vs resultado.	58
Tabla 18. Análisis bivariado del factor paseo vs resultado	59
Tabla 19: Análisis bivariado del factor sexo(hembra) vs resultado	60
Tabla 20: Análisis bivariado del factor sexo(macho) vs resultado	61
Tabla 21: Análisis bivariado del factor tipo de terreno donde habita (arena) vs resultado	62
Tabla 22: Análisis bivariado del factor tipo de terreno donde habita (piso) vs resultado	63
Tabla 23: Análisis bivariado del factor presencia de garrapatas vs resultado	64
Grafico 9. Distribución de caninos atendidos en clínicas veterinarias de la ciudad de Barranquilla 2014 según el área del hogar en donde habitan.	65
Grafico 10. Distribución de caninos atendidos en clínicas veterinarias de la ciudad de Barranquilla 2014 según la presencia o ausencia de otras mascotas en el hogar.	61
Grafico 11. Distribución de caninos atendidos en clínicas veterinarias de la ciudad de Barranquilla 2014 según la presencia o ausencia de otras especies en el hogar.	62
Grafico 12. Distribución de caninos atendidos en clínicas veterinarias de la ciudad de Barranquilla 2014 según sus salidas fuera de la casa.	63

Lista de Gráficos

	pág.
Grafico 1. Prevalencia de <i>Anaplasmosis spp.</i> en caninos domésticos de la ciudad de Barranquilla 2014	40
Grafico 2. Distribución según localidad de residencia en caninos atendidos en clínicas veterinarias de la ciudad de Barranquilla 2014	42
Grafico 3. Distribución según rangos de edades en caninos atendidos en clínicas veterinarias de la ciudad de Barranquilla 2014	44
Grafico 4. Distribución según el sexo en caninos atendidos en clínicas veterinarias de la ciudad de Barranquilla 2014	45
Grafico 5. Distribución según grupos de razas en caninos atendidos en clínicas veterinarias de la ciudad de Barranquilla 2014	46
Grafico 6. Distribución de caninos atendidos en clínicas veterinarias de la ciudad de Barranquilla 2014 según la presencia de garrapatas.	47
Grafico 7. Distribución según el control de las garrapatas de caninos atendidos en clínicas veterinarias de la ciudad de Barranquilla 2014.	48
Grafico 8. Distribución de caninos atendidos en clínicas veterinarias de la ciudad de Barranquilla 2014 según el tipo de terreno donde habita.	49
Grafico 9. Distribución de caninos atendidos en clínicas veterinarias de la ciudad de Barranquilla 2014 según el área del hogar en donde habitan.	50
Grafico 10. Distribución de caninos atendidos en clínicas veterinarias de la ciudad de Barranquilla 2014 según la presencia o ausencia de otras mascotas en el hogar.	51
Grafico 11. Distribución de caninos atendidos en clínicas veterinarias de la ciudad de Barranquilla 2014 según la presencia o ausencia de otras especies en el hogar.	52
Grafico 12. Distribución de caninos atendidos en clínicas veterinarias de la ciudad de Barranquilla 2014 según sus salidas fuera de la casa.	53

Grafico 13. Distribución de caninos atendidos en clínicas veterinarias de la ciudad de Barranquilla 2014 según el principio activo del producto utilizado.	54
Grafico 14. Distribución de caninos atendidos en clínicas veterinarias de la ciudad de Barranquilla 2014 según la condición corporal.	55
Grafico 15. Distribución de caninos atendidos en clínicas veterinarias de la ciudad de Barranquilla 2014 según el lugar de paseo.	56
Grafico 16. Distribución de caninos atendidos en clínicas veterinarias de la ciudad de Barranquilla 2014 según la alimentación.	57
Figura 4. Test SNAP 4Dx Plus	36
Figura 5. Teoría de ELISA	37
Figura 6. Ultrasonido de Test SNAP 4Dx Plus	38
Figura 7. Interpretación de resultados	39
Figura 8. Prevalencia de Anaplasma según localidad en la ciudad de Barranquilla	43

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Mórulas en los monocitos circulantes	24
Figura 2. Garrapata macho y hembra	29
Figura 3. Ciclo biológico de la garrapata	33
Figura 4. Test SNAP 4Dx plus	36
Figura 5. Tecnología ELISA	37
Figura 6. Utilización del Test SNAP 4Dx plus	38
Figura 7. Interpretación de resultados	39
Figura 8. Prevalencia de Anaplasma según localidad en la ciudad de Barranquilla	43

LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A. Operacionalización de variables	70
Anexo B. Encuesta	71
Anexo C. Cronograma de actividades	73
Anexo D. Presupuesto	74

Así mismo, de los géneros *Ehrlichia* y *Anaplasma* se conocen grupos de bacterias intracelulares gramnegativas que causan enfermedades en animales. La distribución mundial, potencialmente zoonótica, de algunas especies, necesitan de un vector como reservorio, y de un hospedador vertebrado para ser transmisibles. Los ácaros garrapatas pertenecientes a los géneros *Ixodes* sp y *Rhipicephalus* spp. son los principales vectores.³ Entre las diferentes especies de *Anaplasma* spp. que afectan a los mamíferos, se encuentran: *A. phagocytophilum*, que produce anemia y neutrofilia en perros y que también ha sido identificada en perros con síndrome anaplasmosis granulocítica; *A. platys*, que causa anaplasmosis granulocítica en perros; *A. ovis* que en ovejas y cabras ocasiona anaplasmosis granulocítica y *A. marginale*, que causa anaplasmosis eritrocítica en bovinos.⁴

Finalmente se ha reportado *Ehrlichia ewingii* como causante de la ehrlichiosis granulocítica en perros por lo tanto epidemiológicamente es una patología de importancia tanto nacional como internacional, considerada dentro de las enfermedades zoonóticas más importantes en las especies anteriormente mencionadas.

Por medio de esta investigación se pretende evaluar la prevalencia de *Anaplasma* en caninos de la ciudad de Tarma, que puede ser un factor de riesgo para

³ADRIANZEN, Jorge, Et. Al. Prevalencia de la Ehrlichiosis granulocítica en perros de la ciudad de Lima. Invest. Vet. Perú v.14 n.1 Lima junio 2003.

⁴ADRIANZEN, Jorge, Et. Al. Caracterización de la Ehrlichiosis granulocítica en tres distritos de Lima. Invest. Vet. Perú v.14 n.1 Lima junio 2003.

⁵Greene ML, Herold DR, Hargis HL, Mizell D. Transmission of *Ehrlichia canis* to dogs by ticks (*Rhipicephalus sanguineus*). J. Parasitol. 1974; 64: 937-40.

⁶Castro AM, Steiner J, Smith VA, Sumner JE, Pappock CD, et al. Predominance of *Ehrlichia ewingii* in Mexican Dogs. J. Parasitol. 2003; 93(1): 177-82.

INTRODUCCION

La anaplasmosis canina (AC), es una enfermedad infecciosa de alta casuística en Colombia, cuyo agente etiológico es la rickettsia *Anaplasma platys* y *Anaplasma phagocytophilum*, que infectan intracitoplasmáticamente a los monocitos circulantes, y se transmite por el vector *Rhipicephalus sanguineus* e *Ixodes ricinus* respectivamente¹. La infección dentro del animal se disemina vía sanguínea o linfática dentro de las células mononucleares infectadas, llegando a otros sistemas orgánicos.² Clínicamente, la anaplasmosis canina se manifiesta en forma aguda, subclínica y crónica. La fase aguda puede durar de 2 a 4 semanas, las demás fases pueden durar desde meses hasta años.

Así mismo *Anaplasma* spp. corresponde a un grupo de bacterias intracelulares gramnegativas, de la familia *Anaplasmataceae*, con distribución mundial, potencialmente zoonóticas, las cuales, necesitan de un mamífero como reservorio, y de un artrópodo como vector para ser transmitidas. Los artrópodos pertenecientes a los géneros *Ixodes* spp. y *Rhipicephalus* spp., son sus principales vectores.³ Entre las diferentes especies de *Anaplasma* spp. que afectan a los mamíferos, se encuentran: *A. phagocytophilum*, que produce anaplasmosis neutrofílica en perros y que también ha sido identificada en equinos causándoles anaplasmosis granulocítica; *A. platys*, que causa anaplasmosis trombocitopenica en perros; *A. ovis* que en ovejas y cabras ocasiona anaplasmosis eritrocítica y *A. marginale*, que causa anaplasmosis eritrocíticos en bovinos.⁴

Finalmente se ha reportado *Anaplasma phagocytophilum*, como causante de la ehrlichiosis granulocítica humana por lo tanto epidemiológicamente es una patología de amplia distribución tanto nacional como internacional, considerada dentro de la lista de patologías mortales en las especies anteriormente mencionadas.

Por medio del presente estudio queremos establecer la prevalencia de *Anaplasma* en caninos de la ciudad de Barranquilla-Atlántico, Colombia y así mismo los factores

¹ADRIANZEN, Jorge, Et. Al. Seroprevalencia de la Dirofilariosis y Ehrlichiosis canina en tres distritos de Lima; investig. Vet. Perú v.14 n.1 Lima junio.2003.

²ADRIANZEN, Jorge, Et. Al. Seroprevalencia de la Dirofilariosis y Ehrlichiosis canina en tres distritos de Lima; investig. Vet. Perú v.14 n.1 Lima junio.2003.

³ Groves MG, Dennis GL, Amyx HL, Huxsoll DL. Transmission of *Ehrlichia canis* to dogs by ticks (*Rhipicephalus sanguineus*). Am J Vet Res 1975 Jul; 36(7):937-40.

⁴ Liddell AM, Stockham SL, Scott MA, Sumner JW, Paddock CD, et al. Predominance of *Ehrlichia ewingii* in Missouri Dogs. J Clin Microbiol 2003 Oct; 41(10):4617- 22.

de riesgo que podrían estar contribuyendo al desarrollo de esta patología. Todo esto mediante la técnica de Inmuncromatografía y el cuestionamiento a propietarios de variables establecidas respectivamente.

1.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Se recolectaron muestras sanguíneas de caninos en diferentes áreas de la ciudad de Barranquilla y clínicas veterinarias. La detección de anticuerpos contra *Anaplasma platys* y *Anaplasma phagocitophilum* se realizó; utilizando el kit comercial SNAP 4Dx (IDEXX laboratories, Inc. USA).

Este agente fue descrito por primera vez, en 1979 en Estados Unidos, como el agente causal de la trombocitopenia cíclica infecciosa canina. La enfermedad afecta solamente a caninos. A la fecha, no se ha encontrado en otras especies, incluyendo a los humanos. La bacteria estuvo clasificada dentro del género *Ehrlichia* (*E. platys*), hasta el año 2001, pero hoy, se encuentra en el género *Anaplasma*, perteneciente al orden Rickettsiales y a la familia Anaplasmataceae. Este agente tick-borne es Gramnegativo, intracelular obligado e infecta glóbulos rojos. Se presenta en forma individual, en pares o grupos llamados micules a su vez, dentro de una vacuola.

La detección de anticuerpos, mediante inmunofluorescencia indirecta, es una metodología de diagnóstico. Parece ser relativamente específica para identificar perros expuestos al agente, pues no se reportan reacciones cruzadas con *Ehrlichia canis*; sin embargo, tiene la desventaja de, al igual que toda prueba serológica, que reconoce tanto un animal expuesto al agente, por haberse curado ya, como un animal recuperado, dado que los perros pueden mantener anticuerpos por mucho tiempo. *A. platys* ha sido diagnosticado exitosamente, en esta técnica, en diversas regiones del mundo, tales como: Grecia, Japón, Tailandia, España y Venezuela.⁶

La reacción en cadena de la polimerasa (PCR) se utiliza, mundialmente, como herramienta en el diagnóstico de enfermedades infecciosas; también, para caracterizar agentes microbianos. *A. platys* ha sido detectado, mediante PCR, en estudios realizados en los Estados Unidos, China, Japón, Australia, Francia, Inglaterra, Venezuela, Italia, España, Tailandia y Brasil.⁷

Las combinaciones de los resultados de las pruebas muestran una prevalencia de *E. canis*, *A. phagocitophilum*, *G. immitis*, y *B. burgdorferi* de un 82%, 33%, 20% y 20%, un 0% En Medellín, 26% de las pruebas fueron positivas para *E. canis* y 10% para *A.*

⁶Carillo Berillo, Ana María, Tatancur Cardona, Sara, et al. "Canine Ehrlichiosis: Update." *Revista Colombiana de Medicina Veterinaria*. Bogotá: Editorial Universidad de los Andes, 2011. Implementación de un método rápido de PCR para el diagnóstico de Ehrlichiosis en perros de Medellín. [http://www.elsevier.com/locate/S0034-7299\(11\)00011-1](http://www.elsevier.com/locate/S0034-7299(11)00011-1)

⁷Wang, Min, et al. "Molecular Epidemiology of Ehrlichiosis in Dogs." *Journal of Clinical Microbiology*. Washington, DC: American Society for Microbiology, 2004. <http://jcm.asm.org/doi/10.1128/JCM.42.12.3511-3515>

⁸Usuga Usuga, Alexandra, et al. "Ehrlichiosis in Dogs." *Revista Colombiana de Medicina Veterinaria*. Bogotá: Editorial Universidad de los Andes, 2011. Implementación de un método rápido de PCR para el diagnóstico de Ehrlichiosis en perros de Medellín. [http://www.elsevier.com/locate/S0034-7299\(11\)00011-1](http://www.elsevier.com/locate/S0034-7299(11)00011-1)



Nota

Este trabajo se encuentra disponible únicamente en **formato físico**, ya que no cuenta con versión digital. Por tal motivo, en este repositorio solo serán visibles las páginas preliminares con fines informativos. Para su consulta completa, el usuario deberá verificar la ubicación o sede donde se encuentra el ejemplar físico, o bien solicitar información adicional escribiendo al correo institucional:

repositoriofusm@sanmartin.edu.co