

Seroprevalencia de *Chlamydomphila felis* en en gatos mediante la técnica Immucomb®

Seroprevalence of *Chlamydomphila felis* in cats using the Immucomb® technique

Ignacio Troncoso^{1,2*}, Christof Fischer³, Paola Inzunza³, María Fenanda González⁴, Adela Valenzuela², Ramón Arrué⁵, Karen Arrué⁵, Paulina Muñoz³

RESUMEN

La clamidiasis felina es una enfermedad ocasionada por *Chlamydomphila felis*, agente etiológico del complejo respiratorio felino (CRF) y considerado patógeno primario de la conjuntivitis en gatos. El estudio tuvo como objetivo determinar la prevalencia de la enfermedad en gatos pacientes de una clínica veterinaria en la región de Ñuble, Chile, y su asociación con las variables sexo, grupo etario y antecedentes con el CRF. Se tomó una muestra de sangre a 60 pacientes felinos que fueron seleccionados aleatoriamente del total de fichas clínicas registradas. La técnica de diagnóstico utilizada fue el test inmunoenzimático ImmunoComb® (sensibilidad: 94.7%, especificidad: 100%). Se encontró una seroprevalencia a *Chlamydomphila felis* de 51.7% (31/60), sin diferencias signifi-

¹ Escuela de Medicina Veterinaria, Facultad de Medicina Veterinaria y Agronomía, Universidad de las Américas, Concepción, Chile

² Escuela de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad del Alba, Chillán, Chile

³ Facultad de Recursos Naturales y Medicina Veterinaria, Universidad Santo Tomás, Concepción, Chile

⁴ Facultad de Recursos Naturales y Medicina Veterinaria, Universidad Santo Tomás, Talca, Chile

⁵ Veterinaria Animal Lover, San Carlos, Chile

* E-mail: ignacio.troncoso@edu.udla.cl

Financiamiento: Universidad Santo Tomás, Facultad de Recursos Naturales y Medicina Veterinaria, sede Concepción, Chile

Recibido: 29 de abril de 2022

Aceptado para publicación: 30 de noviembre de 2022

Publicado: 27 de febrero de 2023

©Los autores. Este artículo es publicado por la Rev Inv Vet Perú de la Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Este es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0) [<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es>] que permite el uso, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que la obra original sea debidamente citada de su fuente original

cativas por sexo, grupo etario y antecedentes de CRF. Los resultados demuestran la presencia de anticuerpos contra *Chlamydomphila felis* en pacientes felinos domésticos en la zona del estudio.

Palabras clave: *Chlamydomphila felis*, seroprevalencia, immunoComb®, felinos, Chile

ABSTRACT

Feline chlamydia is a disease caused by *Chlamydomphila felis*, the etiologic agent of feline respiratory complex (FRC) and considered the primary pathogen of conjunctivitis in cats. The objective of the study was to determine the prevalence of the disease in cat patients at a veterinary clinic in the region of Ñuble, Chile, and its association with the variables sex, age group and history of FRC. A blood sample was taken from 60 feline patients who were randomly selected from the total number of registered clinical records. The diagnostic technique used was the immunoenzymatic test ImmunoComb® (sensitivity: 94.7%, specificity: 100%). The seroprevalence of *Chlamydomphila felis* was 51.7% (31/60), with no significant differences by sex, age group, and history of FRC. The results showed the presence of antibodies against *Chlamydomphila felis* in domestic feline patients in the study area.

Key words: *Chlamydomphila felis*, seroprevalence, immunoComb®, feline, Chile

INTRODUCCIÓN

Una patología de etiología multifactorial en los gatos que se puede presentar desde muy temprana edad es la conjuntivitis. Una alteración ocular que se caracteriza por una variada gama de signos clínicos provocados por agentes virales y/o bacterianos, siendo de especial importancia *Chlamydomphila (Chp) felis*, bacteria Gram negativa que pertenece a la familia de las *Chlamydiaceae*. Esta es un patógeno primario de conjuntivitis felina y forma parte del Complejo Respiratorio Superior Felino (CRF). La seroprevalencia es elevada en las poblaciones felinas, pero la frecuencia de aislamiento del microorganismo puede ser de 4% en individuos sanos y de 30% en enfermos (Lloret y Duhalde, 2008). Esta bacteria es causante del 50% de las conjuntivitis en felinos en Chile (Maier *et al.*, 2011).

Es una enfermedad común en ambientes con gran cantidad de felinos; por ejemplo, en criaderos u hogares donde conviven más de dos gatos, lo cual podría deberse a situaciones de estrés como la tensión social, así como a situaciones derivadas del parto y la lactancia, que hacen que los portadores asintomáticos desarrollen enfermedad clínica y diseminen el microorganismo (Strom y Frössling, 2009). La transmisión de *Chp. felis* requiere de un contacto directo con el agente bacteriano, siendo generalmente de tipo horizontal procedente de portadores sintomáticos o asintomáticos (Maier *et al.*, 2001). Para la transmisión de la infección se deben considerar dos factores, como son la virulencia de la cepa y el número de bacterias que infectan al hospedero; no obstante, la dosis mínima infectante de las cepas aún es desconocida (Rodolakis y Mohamad, 2008). Los signos clínicos más comunes son la conjuntivitis, quemosis, secreción ocular serosa a

mucopurulenta y blefaroespasmo (Nguyen *et al.*, 2019). También se pueden observar otros signos clínicos como secreciones nasales serosas o mucopurulentas y estornudos (Sykes *et al.*, 2014)

Todas las especies de *Chlamydophila* son patógenos zoonóticos potenciales, siendo *Chlamydophila psittaci* y *Chlamydophila abortus* las más importantes y mejor documentadas (Rodolakis y Mohamad, 2008), mientras que *Chp. felis* es un patógeno común en animales y la infección es rara vez identificable en el humano, pudiendo infectarse por medio de gatos infectados (Azuma *et al.*, 2006), sin embargo, no existe evidencia epidemiológica donde *C. felis* represente un riesgo zoonótico significativo (Horzinek *et al.*, 2013). En Chile no hay estudios serológicos publicados, motivo por el cual, el presente estudio tuvo como objetivo determinar la prevalencia de la enfermedad en felinos domésticos y su asociación con las variables sexo, rango etario y antecedentes compatibles con el complejo respiratorio felino (CRF).

MATERIALES Y MÉTODOS

Lugar de Estudio

El estudio fue realizado entre junio y agosto de 2013 en una clínica de animales menores de la ciudad de San Carlos, ubicada al norte de la ciudad de Chillán, Región de Ñuble. Se trabajó con 60 animales que fueron atendidos y se encontraban incluidos en la base de datos de pacientes felinos de la clínica veterinaria, la cual contaba con tres años de funcionamiento. Los animales utilizados (n=60) representaron el 28.6% del total de la base de datos, los cuales fueron seleccionados utilizando un programa de selección aleatoria, que permitió identificar el número de ficha del paciente y cuyo único criterio de inclusión era ser mayor a 2 meses de vida.

A cada animal se les realizó un examen clínico, que incluyó las constantes fisiológicas, mucosas (oral y ocular), palpación de linfonódulos y condición corporal. Todos los datos fueron recuperados de sus fichas clínicas. Además, se obtuvieron datos mediante una anamnesis, enfocada principalmente en la búsqueda y/o antecedentes de sintomatología compatible con CRF.

Muestras

Se tomaron muestras de sangre (0.5 ml) a los felinos seleccionados mediante punción de la vena cefálica, utilizando bránulas de 24G. Las muestras fueron centrifugadas a 2000 rpm durante 10 minutos en el laboratorio de la Universidad Santo Tomás sede Concepción. Los sueros resultantes fueron dispuestos en tubos eppendorf y conservados a 4 °C y posterior transporte a -12 °C para su análisis.

Técnica Diagnóstica

Se utilizó el kit comercial ImmunoComb® Feline Toxoplasma & Chlamydophila Antibody Test Kit (Biogal) (Cat. N.º 50FTC201/ 50FTC210) (Biogal), el cual está diseñado para detectar títulos de anticuerpos tipo IgG para *Toxoplasma gondii* y *Chlamydophila* sp en el suero de felinos. La muestra inmune positiva se considera un título igual o superior a 1:32, equivalente a la Categoría S=3 del test. La prueba tiene una sensibilidad del 94.7% y una especificidad del 100% para *Chlamydophila* sp (Biogal, 2007). La prueba fue realizada siguiendo las indicaciones del fabricante.

Análisis Estadístico

El estudio fue de tipo descriptivo y transversal. Se evaluaron las variables sexo y grupo etario. Para este último se consideraron seis grupos de acuerdo con la tabla Feline Life Stage Guidelines (Vogt *et al.*, 2010). Se determinó la seroprevalencia con

base al porcentaje de positividad en la prueba de ELISA. Para determinar si existían diferencias estadísticas para la variable sexo y antecedentes clínicos previos a CRF, se aplicó el método estadístico de Fisher exacto, método que permite analizar si dos variables están asociadas cuando la muestra a estudiar es demasiado pequeña, en tanto que se utilizó la prueba de Chi cuadrado para la variable edad. Además, se utilizó la correlación de Spearman para determinar la asociación entre edad y seroprevalencia. Todos los análisis estadísticos se efectuaron con el software Infostat v. 2020e.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La seroprevalencia de *Chlamydomphila* spp en gatos atendidos en la clínica de animales menores de la ciudad de San Carlos fue de 51.6% (31/60). La seroprevalencia en las hembras fue de 71.4% (27/37) y en los machos fue de 25.8% (6/23) ($p=0.39$). Con relación a los grupos etarios, el mayor porcentaje de seropositivos fue observado en las categorías Junior (35.5%) y Kitten (32.2%), seguido por los grupos Prime (25.80), Mature y Senior (ambos con 3.2%), pero sin diferencias significativas entre categorías ($p=0.62$) (Cuadro 1).

El coeficiente de Spearman evidenció una correlación negativa ($r=-0.872$), indicando que a mayor edad de los individuos existe una menor seropositividad ($p<0.05$).

De los animales muestreados, 33 de ellos (55%) presentaron por lo menos uno de los signos clínicos compatibles con el complejo respiratorio felino. Al asociar la presencia/ausencia de estos signos con los casos seropositivos, 67.7% presentaron antecedentes de CRF, en tanto que el 37.3% seropositivo restante no presentó antecedentes de CRF, siendo estas diferencias no significativas ($p=0.40$).

El 51.6% de seropositividad coincide con el 50% reportado por Maier *et al.* (2001)-

Cuadro 1. Seroprevalencia de *Chlamydomphila felis* según factores de riesgo en 60 pacientes felinos (San Carlos, Chile)

Variable	Positivos / Total	Porcentaje (%)
Total	31/60	51.6
Edad		
Kitten	10/20	50
Junior	11/25	44
Prime	8/12	66
Mature	1/1	100
Senior	1/2	50
Sexo		
Macho	8/23	34.8
Hembra	23/37	62.2
CRF ¹		
Si	21/33	63.7
No	10/27	37.3

¹ Antecedentes compatibles con el complejo respiratorio felino

en Santiago de Chile mediante la técnica de inmunofluorescencia indirecta (IFI) con muestras de raspado conjuntival de pacientes con conjuntivitis. Esto pudo justificar el elevado porcentaje de prevalencia del estudio, ya que es de esperarse un mayor número de positivos *Chlamydomphila* spp en gatos con conjuntivitis o con CRF (Hartmann *et al.*, 2008; Gruffydd-Jones *et al.*, 2009). Asimismo, el valor encontrado fue mayor al 4% encontrado en animales sanos y de 30% en animales con signos clínicos por Lloret y Duhalde (2008). Por otro lado, Suica (2004) en Lima, Perú, reportó 11.7% (7/60) de gatos positivos mediante la técnica de IFI cuya población muestreada era variable, siendo de 73.3% en animales enfermos (73.3%) por distintas causas (incluyendo compatibilidad con complejo respiratorio y conjuntivitis) y de 26.7% en animales clínicamente sanos; en tanto que Dovc *et al.* (2008) en Eslovenia reportaron la presencia de anticuerpos tipo IgG para *Chlamydomphila felis* en 16.7% (5/30)

de gatos expuestos experimentalmente al virus de la inmunodeficiencia felina (FIV) y al virus de la leucemia felina (FeLV)

Diferencias entre estudios podrían estar relacionadas con la sensibilidad y especificidad de las técnicas empleadas, siendo mucho mayor para ImmunoComb, la cual es de 94 y 100% (Biogal, 2007), respectivamente, lo que reduce notablemente los falsos negativos y positivos, en contraste con la inmunofluorescencia que a pesar de que su especificidad sea del 98 al 99%, su sensibilidad varía de 80 a 90% (Camacho, 2012).

Los valores obtenidos en esta investigación concuerdan con reportes de la literatura científica, la cual indica que un importante factor de riesgo para esta enfermedad son los animales jóvenes, especialmente los menores a un año (Gruffydd-Jones *et al.*, 2009). Por otro lado, Suica (2004) reportó el mayor porcentaje de seropositividad (6.7%) en animales mayores del año (adultos). Sin embargo, hay que recordar que en ese estudio se demuestra la presencia de anticuerpos tipo IgG contra *Chlamydia*, lo que indica que los animales estuvieron expuestos a la infección, pero no se podía determinar si se encontraban en un estado agudo, crónico o como portadores.

A pesar de los porcentajes que reflejan una mayor seropositividad en animales entre los 2 meses y los 2 años, no hubo diferencia estadística significativa entre grupos, pero se podía notar que a mayor edad había una menor seroprevalencia de la enfermedad, lo que concuerda con lo establecido por Lloret y Duhalde (2008), que indican que a medida que aumenta la edad del gato disminuye el riesgo de infección, y que gatos mayores de 5 años raramente estarán infectados.

Los resultados obtenidos demuestran la presencia de anticuerpos contra *Chlamydophila felis* en pacientes felinos domésticos de la clínica veterinaria de la ciudad de San Carlos; sin embargo, los estudios reali-

zados a nivel nacional siguen siendo escasos, siendo de gran importancia generar nuevas investigaciones que permitan conocer de mejor manera la epidemiología de esta enfermedad.

LITERATURA CITADA

1. **Azuma Y, Hirakawa H, Yamashita A, Cai Y, Mohd Akhlakur Rahman, Suzuki H, Mitaku S, et al. 2006.** Genome sequence of the cat pathogen *Chlamydophila felis*. DNA Res 13: 15-23. doi: 10.1093/dnares/dsi027
2. **Biogal. 2007.** Product Information immunocomb® Feline Toxoplasma & Chlamydophila Antibody Test Kit. 50FTC201/ 50FTC210. Disponible en: <http://biogal.co.il/wp-content/uploads/2012/01/PIFTC.301007.pdf>
3. **Camacho A. 2012.** Necesidad de un programa de tamizaje para *Chlamydia trachomatis* para Colombia. Tesis de Especialista en Administración en Salud Pública. Bogotá, Colombia. Univ. Nacional de Colombia. 66 p,
4. **Dovè A, Vlahović K, Suhadolc-Scholten S, Tozon N. 2008.** Presence of IgG antibodies against *Chlamydophila felis* in cats positive to FIV and/or FELV. Acta Vet 58: 17-23. doi: 10.2298/AVB080-1017D
5. **Gruffydd-Jones T, Addie D, Belák S, Boucraut-Baralon C, Egberink H, Frymus T, Hatman K, et al. 2009.** *Chlamydophila felis* infection. ABCD guidelines on prevention and management. J Feline Med Surg 11: 605-609 doi: 10.1016/j.jfms.2009.05.009
6. **Horzinek MC, Addie D, Belák S, Boucraut-Baralon C, Egberink H, Frymus T, Gruffydd-Jones T, et al. 2013.** ABCD: Update of the 2009 guidelines on prevention and management of feline infectious diseases. J Feline Med Surg 15: 530-539. doi: 10.1177/1098612X13489208

7. **Hartmann AD, Helps CR, Lappin MR, Werckenthin C, Hartmann K. 2008.** Efficacy of pradofloxacin in cats with feline upper respiratory tract disease due to *Chlamydophila felis* or *Mycoplasma* infections. *J Vet Intern Med* 22; 44-52. doi: 10.1111/j.1939-1676.2007.0012.x
8. **Lloret Roca A, Duhalde de Lima ML. 2008.** Enfermedades infecciosas en colectividades felinas. *Canis et Felis* (España) 92: 24-42.
9. **Maier L, González C, Court A, García A. 2001.** Contribución al estudio de clamidiasis felina en gatos domésticos de la ciudad de Santiago. *Av Cienc Vet* 16(1-2). doi: 10.5354/acv.v16i1-2.9217
10. **Nguyen D, Barrs VR, Kelman M, Ward MP. 2019.** Feline upper respiratory tract infection and disease in Australia. *J Feline Med Surg* 21: 973-978. doi: 10.1177/1098612X18813248
11. **Rodolakis A, Mohamad KY. 2010.** Zoonotic potential of *Chlamydophila*. *Vet Microbiol* 140: 382-391. doi: 10.1016/j.vetmic.2009.03.014
12. **Ström Holst B, Frössling J. 2009.** The Swedish breeding cat: population description, infectious diseases and reproductive performance evaluated by a questionnaire. *J Feline Med Surg* 11: 793-802. doi: 10.1016/j.jfms.2009.01.008
13. **Suica EC. 2004.** Detección de anticuerpos contra *Chlamydophila felis* en felinos domésticos pacientes de la Clínica de Animales Menores de la Facultad de Medicina Veterinaria-UNMSM. Tesis de Médico Veterinario. Lima, Perú: Univ. Nacional Mayor de San Marcos. 116 p.
14. **Sykes JE. 2014.** Pediatric feline upper respiratory disease. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 44: 331-342. doi: 10.1016/j.cvsm.2013.10.005
15. **Vogt AH, Rodan I, Brown M, Brown S, Buffington CT, Forman ML, Neilson J, et al. 2010.** AAEP-AAHA: feline life stage guidelines. *J Am Anim Hosp Assoc* 46: 70-85.