



COLEGIO DE MEDICOS VETERINARIOS DE LA PROVINCIA DE MENDOZA

LEY PROVINCIAL N° 7825 - DECRETO REGLAMENTARIO 1958/11

Derqui 114 - Tel 0261 - 4243250 (5501) Godoy Cruz - Mendoza
E- mail: info@colvetmza.com.ar

Divulgación Científica
Artículo número 23, Junio 2024

Hemoplasmas en el amenazado zorro de Darwin

Dra. en Med. de la Conservación Vet. Sophia Di Cataldo
CONICET, Instituto de Medicina y Biología Experimental de Cuyo

El zorro de Darwin (*Lycalopex fulvipes*) es un carnívoro en peligro de extinción originario de Chile que vive principalmente en la Isla de Chiloé (42° 40'36"S, 73° 59'36"O), y cuenta con un número estimado de sólo 600 individuos (UICN, Unión Internacional para la conservación de la naturaleza). Como toda población críticamente amenazada, esta especie tiende a tener poca inmunidad adquirida porque raramente se expone a patógenos, lo que, sumado al alto nivel de endogamia, resulta en grandes proporciones de individuos infectados cuando ocurre una epidemia. La presencia de perros en las áreas naturales y la potencial propagación de patógenos son las mayores amenazas para la conservación de esta especie. Se han encontrado evidencias de la presencia de perros en casi todas las zonas donde habita el zorro de Darwin, lo que puede afectar negativamente a sus poblaciones. Cabe destacar que se sabe muy poco sobre los patógenos que infectan a éste cánido, sin embargo, un estudio detectó una prevalencia de 57% de hemoplasmas en los zorros de la isla de Chiloé.

Los hemoplasmas son pequeñas bacterias sin pared celular que parasitan los glóbulos rojos. Estas especies están ampliamente distribuidas e infectan a una gran variedad de mamíferos domésticos y silvestres. En los cánidos se han descrito mayoritariamente dos especies: *Mycoplasma haemocanis* (Mhc) y *Candidatus Mycoplasma haematoparvum* (CMhp). Estos agentes pueden causar anemia hemolítica aguda y crónica, con un rango de infección que va desde asintomático hasta mortal, dependiendo de la susceptibilidad del hospedador.

La presencia de hemoplasmas en Chile también ha sido reportada en perros de ciudades cercanas a la isla donde reside la mayor proporción de estos zorros. Casi el 90% de las secuencias de hemoplasma obtenidas en zorros de Darwin correspondieron a Mhc. Estos hallazgos hicieron surgir preguntas sobre la epidemiología del Mhc: ¿Es el Mhc enzoótico en las poblaciones de zorros?, o ¿es la infección el resultado de un contagio procedente de los perros? Dado que las pequeñas poblaciones de especies solitarias, como lo es el zorro Darwin, no son capaces de mantener la transmisión del patógeno (debido a la baja tasa de contactos interespecíficos), ésta tiende a verse facilitada por la presencia de reservorios. Teniendo en cuenta que los perros sueltos son extremadamente abundantes en las zonas



COLEGIO DE MEDICOS VETERINARIOS DE LA PROVINCIA DE MENDOZA

LEY PROVINCIAL Nº 7825 - DECRETO REGLAMENTARIO 1958/11
Derqui 114 - Tel 0261 - 4243250 (5501) Godoy Cruz - Mendoza
E- mail: info@colvetmza.com.ar

Divulgación Científica
Artículo número 23, Junio 2024

rurales de Chile, incluida la isla, y que esos perros a menudo carecen de cualquier tipo de tratamiento profiláctico o atención veterinaria, el posible papel del perro doméstico como reservorio y fuente de infección es un escenario probable.

Durante 8 años, analizamos y caracterizamos el ADN de hemoplasmas en 82 zorros de Darwin y en 250 perros sin confinamiento de la isla de Chiloé. La caracterización del ADN mediante la Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR) nos permitió construir árboles filogenéticos, análisis de polimorfismos y “networks”, hasta tipificar los hemoplasmas según género y especie. La prevalencia de Mhc en zorros fue del 56,6% y confirmamos la coinfección con CMhp en el 30% de los casos, estos valores fueron constantes durante los años de estudio. Ambas especies de hemoplasmas se detectaron a su vez en los perros de la isla siendo Mhc significativamente más prevalente.

Además, detectamos siete haplotipos genéticos en los hemoplasmas de los zorros y de los perros. Un haplotipo es un grupo de alelos que están localizados contiguos en un cromosoma y se heredan en bloque. Esto nos permitió conocer la variación genética (o estructura genética) dentro de las poblaciones de hemoplasmas y entre las poblaciones de hemoplasmas del zorro de Darwin y de perros. Los hemoplasmas de los zorros resultaron genéticamente más diversos que lo de los perros, lo cual podría responder a sucesivas transmisiones intraespecíficas (entre la misma especie) y a una aparente tolerancia de la especie hacia el patógeno.

Sólo dos de los siete haplotipos de Mhc analizados fueron compartidos entre ambas especies, lo que indica que, de igual modo, un grado de transmisión interespecífica (entre distintas especies) puede estar dándose. Nuestro análisis mostró ausencia de variación genética o estructura propia en los hemoplasmas de cada especie (estudio de comparación entre especies) o en los hemoplasmas de diferentes años (estudio de temporalidad).

La probabilidad de infección por Mhc en los zorros aumentó con la edad y no presentó diferencias según el sexo, estación del año o grado de antropización de los hábitats. Algunos zorros recapturados con años de diferencia se encontraban infectados con el mismo haplotipo en ambos eventos, y no se observaron alteraciones hematológicas asociadas a la infección por hemoplasma, lo que sugiere tolerancia a la infección. En conjunto, nuestros resultados indicaron que Mhc es enzoótico en el zorro de Darwin y que predomina la transmisión intraespecífica (entre zorros) por sobre la interespecífica (perro-zorros). No obstante, un patógeno tan prevalente en una especie amenazada como es el zorro de



COLEGIO DE MEDICOS VETERINARIOS DE LA PROVINCIA DE MENDOZA

LEY PROVINCIAL Nº 7825 - DECRETO REGLAMENTARIO 1958/11
Derqui 114 - Tel 0261 - 4243250 (5501) Godoy Cruz - Mendoza
E- mail: info@colvetmza.com.ar

Divulgación Científica
Artículo número 23, Junio 2024

Darwin, representa una preocupación que debe tenerse en cuenta en las acciones de conservación.

La aparente tolerancia de los zorros a la infección por hemoplasma podría verse alterada por la presencia cada vez mayor de perros simpátricos sin tenencia responsable. Estos hallazgos pueden extrapolarse a otras especies de carnívoros en situación similar, razón por la cual actualmente estamos estudiando estos y otros patógenos en zorro colorado (*Lycalopex culpaeus*) y zorro gris (*Lycalopex griseus/gymnocercus*) de la provincia de Mendoza, Argentina.

Dra. en Medicina de la Conservación Sophia di Cataldo