

Control parasitario en perros y gatos: conocimiento sobre las principales enfermedades parasitarias en el sureste mexicano

Parasitic control in dogs and cats: knowledge about the major parasitic diseases in the Mexican Southeast

L.A. Encalada-Mena^{1,2}, J.J. Vargas-Magaña¹, I.E. Duarte-Ubaldo¹,
M.J. García-Ramírez¹

RESUMEN

El objetivo del estudio fue determinar los programas de control parasitario, sanitario y conocimiento de las enfermedades parasitarias que afectan a perros y gatos de 306 propietarios de la ciudad de Escárcega, estado de Campeche, México. El total de mascotas fue de 590 perros y 149 gatos. Cada hogar tiene un promedio de 1.92 perros o 0.48 gatos con edades de 2.9 y 2.8 años, respectivamente. La mayoría de los propietarios de perros (30.8%) y gatos (25.6%) aplican algún tratamiento antihelmíntico dos veces al año. La frecuencia de tratamientos contra ectoparásitos en perros y gatos se realiza mayormente cuatro veces al año o al detectar su presencia. Los parásitos gastrointestinales son poco conocidos y la sarna es la enfermedad más mencionada. La mayoría de los propietarios de perros (85.6%) y gatos (93%) desconocen el significado de zoonosis y que sus mascotas les pueden transmitir enfermedades, lo que sugiere su bajo impacto sobre el manejo sanitario en las mascotas. Lactonas macrocíclicas como endoparasiticidas y el amitraz y propoxur como ectoparasiticidas fueron los más usados para perros y gatos.

Palabras clave: perros; gatos; manejo sanitario; control; enfermedades parasitarias; zoonosis

ABSTRACT

The aim of this study was to determine the programmes of parasite and sanitary control and knowledge of the parasite diseases that affect dogs and cats of 306 owners of the city of Escárcega, state of Campeche, Mexico. The total number of pets was 590 dogs and 149 cats. Each household has an average of 1.92 dogs or 0.48 cats with ages of

¹ Escuela Superior de Ciencias Agropecuarias, Universidad Autónoma de Campeche, Escárcega, Campeche, México

² E-mail: laencala@uacam.mx

Recibido: 28 de enero de 2019

Aceptado para publicación: 6 de septiembre de 2019

2.9 and 2.8 years, respectively. Most owners of dogs (30.8%) and cats (25.6%) apply some anthelmintic treatment twice a year. The frequency of treatments against ectoparasites in dogs and cats is carried out mostly four times a year or when their presence is detected. Gastrointestinal parasites are poorly known, and scabies is the most mentioned disease. Most owners of dogs (85.6%) and cats (93%) are unaware of the meaning of zoonosis and that their pets can transmit diseases to them, suggesting its low impact on health management in pets. Macrocytic lactones as endo-parasiticides and amitraz and propoxur as ecto-parasiticides were the most used for dogs and cats.

Key words: dogs, cats; health management; control; parasitic diseases; zoonoses

INTRODUCCIÓN

La convivencia de las mascotas con el hombre ha demostrado indudables beneficios económicos y culturales; sin embargo, estas mascotas se ven afectadas por diferentes agentes parasitarios que afectan su salud y, que si no son controladas pueden ocasionar problemas en la salud, bienestar y la seguridad de sus propietarios, sobre todo en zonas donde su tenencia y reproducción no es controlada (Arauco *et al.*, 2014). A pesar de los enormes esfuerzos del hombre por eliminar a los parásitos de sus mascotas, estos continúan siendo un grave problema de salud en países desarrollados (Matos *et al.*, 2015) y este impacto es mucho más notorio en países en vías de desarrollo (Encalada-Mena *et al.*, 2011).

Los endoparásitos se encuentran asociados a problemas gastroentéricos, al sistema circulatorio, así como a otros tejidos y órganos, en tanto que los ectoparásitos están asociados mayormente a problemas de piel (Bowman, 2011; Matos *et al.*, 2015). Los perros y gatos son especies que han sido asociadas con un gran número de enfermedades parasitarias que impactan a nivel global (Chomel, 2014; Otranto *et al.*, 2017), especialmente las coccidias, *Giardia*, *Ancylostoma* sp, *Toxocara* sp, *Dipylidium* sp, *Ctenocephalides* sp y garrapatas (Rodríguez-Vivas *et al.*, 2001; Encalada-Mena *et al.*, 2011; Dantas-Torres y Otranto,

2014; Alvarado-Esquivel *et al.*, 2015). La importancia que representan estos parásitos ha llevado a la European Scientific Counsel Companion Animal Parasites (ESCCAP) para los países de la Unión Europea y la Companion Animal Parasite Council (CAPC Vet) para los Estados Unidos y Canadá a crear guías sobre la manera de controlar las parasitosis en las mascotas, además de proporcionar medidas higiénicas sanitarias para disponer de las heces de las mascotas.

Estas instancias recomiendan tratamientos antiparasitarios cada semana hasta los 14 días posdestete en cachorros y al menos cuatro veces al año para animales adultos; sin embargo, es importante considerar que los tratamientos frecuentes pueden llevar al desarrollo de resistencia antihelmíntica (RA) (Kopp *et al.*, 2008; Riggio *et al.*, 2013). En los países en vías de desarrollo la situación se complica, ya que se debe considerar el crecimiento incontrolado de la población canina y felina en situación de calle, y que una gran cantidad de perros de casa tienen acceso al exterior, lo que aumenta la posibilidad de contagio entre animales y al humano (Ortega-Pacheco *et al.*, 2007; Acosta-Jammet *et al.*, 2010).

La mejor manera de lograr programas preventivos de éxito es a través de la concientización de los propietarios por intermedio de los médicos veterinarios sobre la cantidad de enfermedades parasitarias que pueden afectar a sus mascotas y su poten-

cial contagio hacia ellos mismos (zoonosis) (Awosanya y Akande, 2015; Diez *et al.*, 2015), así como las medidas higiénico-sanitarias que se deben tomar sobre los desechos, especialmente las heces de las mascotas, como potenciales fuentes de contagio (manejo y eliminación de desechos en casa y al salir de paseo) (Penakalapati *et al.*, 2017). Este programa de concientización requiere conocer el sustento que usan los propietarios de mascotas para proporcionarles tratamientos preventivos (Belshaw *et al.*, 2018). Sin embargo, en el sureste mexicano no se conoce la forma en que los propietarios de mascotas protegen a sus animales de estos parásitos (diagnóstico, tratamiento y frecuencia), ni la manera en que manejan los desechos de los animales de compañía. Debido a lo anterior, el presente estudio tuvo como objetivo determinar los programas de control parasitario que los propietarios de perros y gatos usan en sus mascotas, su conocimiento sobre las enfermedades parasitarias que pueden afectarlos y las medidas de control sanitario que aplican para evitar contagios.

MATERIALES Y MÉTODOS

Localización y Hogares

El estudio se realizó entre noviembre y diciembre de 2016 en el sureste de México, en la ciudad de Escárcega, localizada en el Municipio del mismo nombre, perteneciente al estado de Campeche, México. Cuenta con un clima cálido subhúmedo con lluvias en verano. La temperatura promedio anual es de 26.1 °C con valores máximos y mínimos de 27.6 y 23.9°C, respectivamente (Anuario estadístico y geográfico de Campeche, 2017). Cuenta con una población de 29 477 habitantes que representan el 54% de la población total del municipio (SEDESOL, 2013). La ciudad se caracteriza por sus casas de tipo rural ubicadas en medio de amplios solares, en su mayoría de un solo nivel y provistas de vegetación y árboles frutales, característicos del

sistema de producción denominado huerto familiar o «solar» (Montañez-Escalante *et al.*, 2014).

Encuesta Piloto

En virtud de que no existe en Escárcega alguna investigación que señale el número de casas que cuentan con mascota, dato requerido para obtener el tamaño mínimo de muestra, se realizaron encuestas a tres hogares aleatoriamente en cada una de las 20 colonias de la ciudad. Se determinó que las personas entrevistadas fueran los jefes de familia o personas mayores de 18 años. Las preguntas de la encuesta estuvieron dirigidas para saber si tenían perros o gatos como mascotas, determinándose que el 71.5% del total de encuestados tenían al menos una mascota (perro o gato).

Tamaño de Muestra

Con base a los resultados de la encuesta piloto, se determinó el tamaño de muestra requerido utilizando la fórmula de muestreo aleatorio simple en poblaciones finitas con los siguientes datos: probabilidad de casas que tiene perros y gatos (71.5%), tamaño de la población (13 282 casas) (INEGI, 2010), margen de error (5%) y nivel de confianza (95%). Como resultado se encontró la necesidad de encuestar a 306 hogares en las 20 colonias.

Entrevista

Para la selección de los hogares a encuestar se usaron los mismos criterios que en la encuesta piloto, cuidando encuestar al menos 15 hogares por colonia (a veces fueron 16) para completar el tamaño de muestra. Se utilizó un formato de entrevista semiestructurada con 30 preguntas: 6 dicotómicas, 3 abiertas y 21 de opción múltiple de una sola respuesta desarrolladas por el grupo de trabajo y que se validó a través de la encuesta piloto. La encuesta tomó entre 15 y 20 minutos en completarse. Se tomaron en cuenta varios apartados tales como:

i) Estatus social: edad, último grado de estudios, género, número de habitantes en el hogar (4 preguntas); ii) Salud de mascotas: conocimiento sobre los parásitos gastrointestinales y ectoparásitos que suelen tener sus mascotas, enfermedades más comunes causadas por estos parásitos, conocimiento general sobre las enfermedades transmisibles de las mascotas a los humanos (zoonosis) (16 preguntas), donde los entrevistados contestaban de manera libre, previa explicación, el concepto de zoonosis; iii) Profilaxis: conocimiento de los fármacos que utilizan para desparasitarlos, frecuencia con que desparasitan a sus mascotas, prácticas sanitarias y visitas a los veterinarios para desparasitar las mascotas (10 preguntas).

Análisis Estadístico

Se obtuvo estadística descriptiva (media, desviación estándar, proporciones e intervalos de confianza del 95%) para la mayoría de las variables el programa estadístico SPSS 15.0®. Se elaboraron cuadros de contingencia y se estableció la asociación entre variables mediante la prueba de Chi cuadrado, donde un valor de $p < 0.05$ fue considerado como significativo.

RESULTADOS

Aspecto Social

Se entrevistaron a 205 mujeres (66.9%) y 101 hombres (33.1%) con edad promedio de 37.3 años y mediana de 36 años. El nivel de escolaridad fue el siguiente: sin estudios 19 (6.2%), primaria 75 (24.5%), secundaria 89 (29.1), bachillerato 84 (27.4%) y licenciatura 39 (12.8%). En cada hogar se determinó que habitan 2.6 adultos y 1.8 menores de edad.

Cuadro 1. Frecuencia de perros y gatos hallados en 306 hogares entrevistados en la ciudad de Escárcega, Campeche, México (2016)

Mascotas	Perros		Gatos	
	n	%	n	%
0	16	5.2	205	66.9
1	107	35.0	67	21.9
2	100	32.7	22	7.2
3	49	16.0	10	3.3
4	34	11.1	2	0.7
Hogares	306	100.0	306	100.0

Cuadro 2. Frecuencia de tratamiento contra helmintos gastroentéricos en perros y gatos de 306 hogares de la ciudad de Escárcega, Campeche, México (2016)

Tratamientos por año	Perros		Gatos		Total n
	n	%	n	%	
0	52	19.8	17	39.5	69
1	66	25.1	8	18.6	74
2	81	30.8	11	25.6	92
3	40	15.2	4	9.3	44
4	20	7.6	2	4.7	22
>4	4	1.5	1	2.3	5
Hogares	263		43		306

Mascotas

Se determinó que los propietarios prefieren tener de uno a dos perros (1.92 perros) y en el caso de los gatos, la mayoría no tiene o prefiere tener solo uno (0.48 gatos) (Cuadro 1). La edad promedio de 590 perros y 149 gatos fue 2.9 y 2.8 años, respectivamente. El 61.2% de los perros fue machos y 38.8% hembra ($p < 0.05$), en tanto que el

Cuadro 3. Frecuencia de tratamiento contra ectoparásitos en perros y gatos de 306 hogares de la ciudad de Escárcega, Campeche, México (2016)

Tratamientos por año	Perros		Gatos		Total n
	n	%	n	%	
0	38	14.4	16	37.2	54
1	4	1.5	3	7.0	7
2	19	7.2	1	2.3	20
3	9	3.4	1	2.3	10
4	57	21.7	10	23.3	67
5	-	-	-	-	-
6	24	9.1	3	7.0	27
>6	51	19.4	1	2.3	52
Ocasional ¹	61	23.2	8	18.6	69
Hogares	263		43		306

¹ Cuando observan presencia de ectoparásitos

Cuadro 4. Fármacos contra endo- y ectoparásitos usados por los propietarios de mascotas de la ciudad de Escárcega, Campeche, México (2016)

Fármacos	Perros		Gatos	
	n	%	n	%
Endoparasitícidias				
Lactona macrocíclica sola	11	30.6	2	50.0
Lactona macrocíclica combinada	4	11.1	1	25.0
Albendazol	8	22.2	1	25.0
Febendazol	1	2.8	0	0
Pirantel + febendazol + prazicuantel	5	13.9	0	0
Prazicuantel + pirantel	5	13.8	0	0
Total de hogares	34		4	
Ectoparasitícidias				
Fipronil	4	14.3	2	25.0
Amitraz	9	32.1	0	0
Propoxur	3	10.7	3	37.5
Coumafos	5	17.9	0	0
Lactona macrocíclica sola	7	25.0	3	37.5
Total de hogares	28		8	

51.2% de los gatos fue macho y el 48.8% fue hembra. Así también, 28% (87) de los hogares tenían ambas especies, pero para los fines de este estudio los datos se muestran por especie.

Endoparasitosis en las Mascotas

En el Cuadro 2 se observa que la mayor frecuencia de tratamiento antihelmíntico en las mascotas, tanto en perros como gatos es de dos veces al año en los hogares encuestados. El 80.2% de los perros es desparasitado entre 1 y más de 4 veces al año, mientras que el 60.5% de los gatos es desparasitado entre 1 y más de 4 veces al año.

De los 237 hogares que afirman aplicar tratamiento contra helmintos, 135 (56.9%) lleva su mascota al veterinario y el resto (n=102, 43.1%) adquieren el medicamento en alguna agro-veterinaria o farmacia veterinaria y lo administran ellos mismos. De los que llevan su mascota al veterinario, solo 71 (52.5%) realizan un examen rutinario de las heces. Por otro lado, solo 40 (16.8%) afirman conocer el nombre comercial o químico del tratamiento aplicado.

Ectoparasitosis en las Mascotas

El 85.6% de los hogares con perros y el 62.5% de aquellos con gatos tratan a sus mascotas contra ectoparásitos. La mayoría realiza estos tratamientos contra ectoparásitos cuatro veces al año o cuando observan su presencia, con ligeras diferencias entre perros y gatos (Cuadro 3).

En el caso de los 252 propietarios que afirman aplicar tratamiento contra ectoparásitos, 38 (15.1%) acuden al veterinario y 214 (84.9%) lo adquieren en alguna agro-veterinaria o farmacia veterinaria y lo administran ellos mismos. Solamente 36 (14.3%) conocen el fármaco que aplican para el control de ectoparásitos.

Cuadro 5. Manejo de las heces de las mascotas (perros y gatos) en 306 hogares de la ciudad de Escárcega, Campeche, México

Pregunta		Perros		Gatos	
		n	%	n	%
¿En dónde defecan? (lugar más común)	Patio	202	76.8	25	58.1
	Calle y lugares públicos	61	23.2	13	30.2
	Arenero	0	0	5	11.6
¿Se deshacen de las heces?	Si	183	69.6	26	60.5
	No	80	30.4	17	39.5
Tratamiento de las heces	Cubren con cal	18	6.8	1	2.3
	Cubren con tierra	40	15.2	4	9.3
	Dejan secar y luego recogen y tiran a la basura	19	7.2	3	7.0
	Inmediatamente recogen y tiran a la basura	106	40.3	18	41.9
Total de hogares		263		43	

Cuadro 6. Relación entre el manejo sanitario, conocimiento de enfermedades y esterilización de mascotas con el nivel de estudios de 306 dueños de mascotas de la ciudad de Escárcega, Campeche, México (2016)

Variable	Nivel de estudio	No	Sí	<i>p</i>
Desparasita contra helmintos	Sin estudios	4	15	0.0002
	Primaria	31	44	
	Secundaria	16	73	
	Bachillerato	15	69	
	Licenciatura	3	36	
Controla pulgas y garrapatas	Sin estudios	7	12	0.0189
	Primaria	17	58	
	Secundaria	18	71	
	Bachillerato	8	76	
	Licenciatura	4	35	
Conoce alguna enfermedad zoonótica	Sin estudios	13	6	0.3885
	Primaria	46	29	
	Secundaria	62	27	
	Bachillerato	58	26	
	Licenciatura	21	18	
Esterilizan mascotas	Sin estudios	15	4	0.0095
	Primaria	60	15	
	Secundaria	83	6	
	Bachillerato	80	4	
	Licenciatura	33	6	

Cuadro 7. Conocimiento de enfermedades zoonóticas parasitarias en 306 hogares con mascotas (perros y gatos) en la ciudad de Escárcega, Campeche, México (2016)

	Perros		Gatos	
	n	%	n	%
Sarna	27	10.3	2	4.7
Parasitosis gastroentéricas	4	1.5	0	0
Giardiasis	2	0.8	0	0
Hemoparásitos transmitidos por garrapatas	3	1.1	0	0
Toxoplasmosis	2	0.8	1	2.3
Desconocen alguna enfermedad zoonótica parasitaria	225	85.6	40	93.0
Total de hogares	263		43	

Fármacos Utilizados

Los fármacos más utilizados como endoparasiticidas fueron las lactonas macrocíclicas y como ectoparasitidas el amitraz y el propoxur, tanto para perros como para gatos (Cuadro 4).

Manejo de las Heces

La mayoría de las mascotas defecan en el patio de los hogares, así como en la calle y lugares públicos y solamente el 40 y 41% de los propietarios de perros y gatos, respectivamente, se deshacen de las heces apropiadamente (Cuadro 5).

Relación del Nivel Educativo con Otras Variables

El nivel educativo y el uso de la desparasitación de mascotas contra helmintos resultaron estar asociados ($p < 0.05$), lo que indica que los propietarios de mascotas con mayor nivel educativo tienen una mayor conciencia sobre el cuidado de las mascotas. La misma situación se presentó en el control de pulgas y garrapatas, aunque en este caso la relación no fue estadísticamente significativa.

Los mayores porcentajes de esterilización de las mascotas se presentaron en los entrevistados sin estudios y nivel primaria. Aun

así, el porcentaje de propietarios que recurren a la esterilización de las mascotas fue bajo ($n=35$, 11.4%). Por otro lado, el conocimiento de enfermedades zoonóticas no tuvo relación con el nivel de estudio del entrevistado (Cuadro 6).

Conocimiento de Enfermedades Zoonóticas Parasitarias

El 87% ($n=265$) de los propietarios de mascotas desconocen sobre las enfermedades parasitarias que transmiten las mascotas. Aun así, la sarna fue la enfermedad más conocida por los propietarios con 29 (9.5%), seguida de parasitosis gastroentéricas (1.3%), hemoparasitosis (1%) y finalmente giardiasis y toxoplasmosis (Cuadro 7).

DISCUSIÓN

Mascotas

Los resultados hallados se encuentran cercanos a los rangos y acordes a dos regiones de México donde encontraron 1.78 perros por hogar en Morelos (Orihuela y Solano, 1995) y entre 1.6 y 2.9 perros por hogar en Yucatán (Ortega-Pacheco *et al.*, 2007). Así también, la edad de los perros estuvo dentro del rango de 2.5 y 3.1 encontrado por Ortega-Pacheco *et al.* (2007) para la zona

urbana y rural, respectivamente. La relación macho/hembra fue de 1.63:1.0 en los perros, semejante a muchas ciudades de países en vías de desarrollo, donde se observa una mayor presencia de machos respecto de hembras (Orihuela y Solano, 1995; Morales *et al.*, 2009; Ruiz-Izaguirre y Eilers, 2012), dado que los machos son considerados mejores compañeros de trabajo y porque no entran en celo (Becker *et al.*, 2012). La proporción macho/hembra en gatos fue de 1.04:1.0, lo cual indica que no existen preferencias por determinado sexo (Toribio *et al.*, 2009), y el resultado se encuentra dentro del rango encontrado en el trabajo de revisión de Rinzin (2007).

Endoparasitosis

Con respecto al uso de medicamentos endoparasiticidas en perros, los resultados encontrados son menores al 86% reportado en Finlandia (Pullola *et al.*, 2006), 87% en Suiza (Sager *et al.*, 2005) y 86.5% en Portugal (Matos *et al.*, 2015) de perros desparasitados 1-2 veces al año. Por el contrario, Palmer *et al.* (2010) reportaron solo el 54% de perros desparasitados, pero con una frecuencia de cuatro veces al año. En cuanto a los gatos, Matos *et al.* (2015) y Pereira *et al.* (2016), ambos en Portugal, reportan resultados semejantes a los del presente estudio (63.6 y 71.1% de desparasitación, respectivamente), pero con una frecuencia mensual o cada cuatro meses. Por otro lado, Beugnet *et al.* (2014) indican que el 65.8% de los gatos en varios países de Europa son tratados, la mayoría con 1 o 2 tratamientos al año (Beugnet *et al.*, 2014), situación semejante al presente estudio.

Los resultados de la encuesta reflejan el desconocimiento de los propietarios sobre el uso recomendado de los antihelmínticos. Al respecto, Elsheikha y Jiménez (2015) mencionan que, para lograr avances en el control de los parásitos, el clínico no debe considerar la desparasitación como un procedimiento de rutina basado solamente en la examinación de los signos clínicos, sino incluir la revisión exhaustiva de los pacientes abarcando aspectos

como: estilo de vida, historial de viajes y los tratamientos previos, sin excluir detalles relevantes. Además los veterinarios deben informar a los dueños sobre la importancia de la evaluación coproparasitológica y el tratamiento periódico a las mascotas (www.esccap.org; www.capevet.org). La encuesta indica que solo el 4.7 y 7.6% de los entrevistados desparasitan a sus gatos y perros trimestralmente, lo cual es un indicio de la necesidad de un mayor conocimiento por parte de los dueños (Palmer *et al.*, 2010) para poder mejorar los programas de desparasitación de las mascotas.

Ectoparasitosis

Matos *et al.* (2015) reportan que el 92.2% de los entrevistados en Portugal aplican tratamiento contra ectoparásitos en perros y gatos, en tanto que Beugnet *et al.* (2014) mencionan que todos los gatos (100%) en su estudio a nivel de Europa son tratados contra ectoparásitos. Así mismo, las frecuencias de desparasitación en perros y gatos reportada por Matos *et al.* (2015) y de gatos en Portugal por Pereira *et al.* (2016) mencionan mayores frecuencias de desparasitación que las encontradas en el presente estudio. No se dispone de estudios que estimen la prevalencia de ectoparásitos en los perros y gatos de la región, pero se puede suponer que podría estar entre el 35 y 80% en mascotas de regiones tropicales (Costa-Junior *et al.*, 2012; Prates *et al.*, 2013; Murthy *et al.*, 2017). Por otro lado, se puede afirmar que el 100% de los perros y gatos en el estudio no son tratados contra ectoparásitos según la frecuencia mensual recomendada por lineamientos internacionales (www.esccap.org, www.capevet.org), lo que provoca un mayor riesgo de infestación en las mascotas de la región y en los hogares donde conviven seres humanos y animales (Troyo *et al.*, 2012). Además, se debe considerar el riesgo de propagación de enfermedades transmitidas por vectores como bartonelosis y rickettsiosis (Low *et al.*, 2017; Otranto *et al.*, 2017), las cuales también son potencialmente zoonóticas.

El bajo porcentaje de dueños de mascotas que acuden al veterinario (15.1%) y el escaso conocimiento del fármaco que aplican (14.3%) permite suponer que la mayoría de los propietarios podrían estar realizando un manejo no adecuado de los productos y que podrían estar obteniendo una baja efectividad de los fármacos utilizados (Halos *et al.*, 2014).

Fármacos Utilizados en la Desparasitación

Resultados diferentes a los reportados en este estudio fueron encontrados por Matos *et al.* (2015) y Pereira *et al.* (2016), quienes mencionan las combinaciones de prazicuantel, pirantel y febantel son los más frecuentes en perros y las lactonas macrocíclicas y milbemicina oxima en gatos para tratamientos contra endoparásitos. Así mismo, estos autores reportan el empleo de imidacloprid solo o combinado para ambas especies como el ectoparasiticida más utilizado.

Manejo de las Heces

El resultado más sobresaliente es el alto porcentaje (60% en ambas especies) de propietarios que no se deshacen adecuadamente de las heces de sus mascotas y desconocen el potencial impacto en la salud de los que habitan en los hogares (Cuadro 5). En la ciudad Escárcega se han reportado parásitos de los géneros *Ancylostoma* y *Toxocara* (Encalada-Mena *et al.*, 2011), tipo de parásitos que son considerados zoonóticos y resistentes a las condiciones ambientales (Traversa, 2012; Otero *et al.*, 2013).

Relación del Nivel Educativo con Otras Variables

La desparasitación interna y externa demostró estar altamente relacionada con el nivel de estudio. Aunque en este trabajo no se determinó el estatus económico, existen reportes que muestran asociación entre la frecuencia de desparasitaciones y el estatus económico (Matos *et al.*, 2015), así como una

correlación positiva entre altos niveles educativos y el apego del individuo a sus mascotas (Schoenfeld *et al.*, 2010).

Dentro de los factores asociados a las bajas cargas de parásitos en mascotas se encuentra la esterilización del animal (Visco *et al.*, 1977; Robertson *et al.*, 2000; Gates y Nolan, 2010), lo cual se debe a que los perros esterilizados son mejor cuidados (Balassiano *et al.*, 2009; Smith *et al.*, 2011). El porcentaje de animales esterilizados fue similar al reportado por Arauco *et al.* (2014) en Perú; sin embargo, muy bajo comparado al 60% de entrevistados reportado por Orihuela y Solano (1995) a favor de la esterilización y al 90% reportado en países como Estados Unidos, Australia y Nueva Zelanda (Manning y Ronwan, 1992; Mackay *et al.*, 2009; Alberthsen *et al.*, 2016), siendo en estos países donde se aplican leyes relacionadas al bienestar de los animales de compañía. En el presente estudio, la esterilización de mascotas estuvo relacionado con el nivel educativo y podría deberse a que los entrevistados sin estudios y nivel primaria reciben apoyos gubernamentales y asisten a reuniones de programas sociales donde se les informa de apoyos como los programas de esterilización de mascotas financiados por el gobierno.

Sobre el nivel educativo y el conocimiento de zoonosis, Pereira *et al.* (2016) y Otranto *et al.* (2017) mencionan que un bajo nivel educativo se relaciona con escaso conocimiento de zoonosis. En el presente estudio, aun cuando muchos de los entrevistados tienen mayores grados de estudio, el conocimiento de las zoonosis es semejante entre los grupos evaluados. Pereira *et al.* (2016) señalan que las enfermedades más frecuentes que conocían sus entrevistados fueron la ehrlichiosis, sarna, leishmaniosis y las parasitosis gastroentéricas, en tanto que para Matos *et al.* (2015) fueron la sarna, seguida de leishmaniosis y toxoplasmosis. En el municipio de Escárcega se ha demostrado una importante prevalencia de enfermedades zoonóticas en perros con dueño (Encalada-Mena *et al.*, 2011), que incluso puede ser

mayor en perros callejeros y que no se ha estudiado adecuadamente.

CONCLUSIONES

- Aunque la mayoría de los dueños de mascotas administran endoparasiticidas y ectoparasiticidas a sus mascotas como una medida profiláctica contra los parásitos internos y externos, en muchos casos no se realiza en los tiempos correctos el tratamiento, haciendo necesario implementar calendarios de desparasitación precisos.
- Se deben implementar medidas de control efectivas para reducir el riesgo de infecciones parasitarias tanto en animales de compañía como en humanos.
- Se debería proporcionar más información a los propietarios de mascotas sobre las enfermedades parasitarias de las mascotas y de los riesgos de zoonosis.

LITERATURA CITADA

1. **Acosta-Jamett G, Cleaveland S, Cunningham AA. 2010.** Demography of domestic dogs in rural and urban areas of the Coquimbo region of Chile and implications for disease transmission. *Prev Vet Med* 94: 272-281. doi: 10.1016/j.prevetmed.2010.01.002
2. **Alberthsen C, Rand J, Morton J, Bennett P, Paterson M, Vankan D. 2016.** Numbers and characteristics of cats admitted to Royal Society for the prevention of cruelty to animals (RSPCA) shelters in Australia and reasons for surrender. *Animals* 6: 23. doi: 10.3390/ani6030023
3. **Alvarado-Esquivel C, Romero-Salas D, Aguilar-Domínguez M, Cruz-Romero A, Ibarra-Priego N, Pérez-de-León AA. 2015.** Epidemiological assessment of intestinal parasitic infections in dogs at animal shelter in Veracruz, Mexico. *Asian Pac J Trop Biomed* 5: 34-39. doi: 10.1016/S2221-1691(15)30167-2
4. **Anuario Estadístico y Geográfico de Campeche. 2017.** [Internet]. Disponible en: http://www.datatur.-sector.gob.mx/ITxEF_Docs/CAM_ANUARIO_PDF.pdf
5. **Arauco D, Urbina B, León D, Falcón N. 2014.** Indicadores demográficos y estimación de la población de canes con dueño en el distrito de San Martín de Porres, Lima-Perú. *Salud Tecnol Vet* 2: 83-92. doi: 10.20453/stv.v2i2.2254
6. **Awosanya EJ, Akande HO. 2015.** Animal health care seeking behavior of pets or livestock owners and knowledge and awareness on zoonoses in a university community. *Vet World* 8: 841-847. doi: 10.14202/vetworld.2015.841-847
7. **Balassiano BC, Campos MR, Menezes R de C, Pereira MJ. 2009.** Factors associated with gastrointestinal parasite infection in dogs in Rio de Janeiro, Brazil. *Prev Vet Med* 91: 234-240. doi: 10.1016/j.prevetmed.2009.05.030
8. **Becker AC, Rohen M, Epe C, Schnieder T. 2012.** Prevalence of endoparasites in stray and fostered dogs and cats in Northern Germany. *Parasitol Res* 111: 849-857. doi: 10.1007/s00436-012-2909-7
9. **Belshaw Z, Robinson NJ, Dean RS, Brennan ML. 2018.** Motivators and barriers for dog and cat owners and veterinary surgeons in the United Kingdom to using preventative medicines. *Prev Vet Med* 154: 95-101. doi: 10.1016/j.prevetmed.2018.03.020
10. **Beugnet F, Bourdeau P, Chalvet-Monfray K, Cozma V, Farkas R, Guillot J, Halos L, et al. 2014.** Parasites of domestic owned cats in Europe: co-infestations and risk factors. *Parasite Vector* 7: 291. doi: 10.1186/1756-3305-7-291
11. **[CAPCvet] Companion Animal Parasite Council.** [Internet]. Disponible en: <https://www.capcvet.org>

12. **Chomel BB. 2014.** Emerging and re-emerging zoonoses of dogs and cats. *Animals* 4: 434-445. doi: 10.3390/ani4030434
13. **Costa-Junior LM, Rembeck K, de Melo M, Filipe L, Coelho-Azevedo S, Friche-Passos LM, Barbosa-Ribeiro MF. 2012.** Occurrence of ectoparasites on dogs in rural regions of the state of Minas Gerais, Brazil. *Rev Bras Parasitol* V 21: 237-242. doi: 10.1186/1756-3305-7-291
14. **Dantas-Torres F, Otranto D. 2014.** Dogs, cats, parasites, and humans in Brazil: opening the black box. *Parasite Vector* 7: 22. doi: 10.1186/1756-3305-7-22
15. **Diez M, Picavet P, Ricci R, Dequenne M, Renard M, Bongartz A, Farnir F. 2015.** Health screening to identify opportunities to improve preventive medicine in cats and dogs. *J Small Anim Pract* 56: 463-469. doi: 10.1111/jsap.12365
16. **Elsheikha H, Jiménez-Castro PD. 2015.** Anthelmintics: targets, mechanisms and resistance. *Companion Anim* 20: 436-441. doi: 10.12968/coan.2015.-20.8.436
17. **Encalada-Mena LA, Duarte-Ubaldo EI, Vargas-Magaña JJ, García-Ramírez MJ, Medina-Hernández RE. 2011.** Prevalencia de parásitos gastrointestinales de cánidos en la ciudad de Escárcega, Campeche, México. *Univ Cienc* 27: 209-217.
18. **[ESCCAP] European Scientific Counsel Companion Animal Parasites. [Internet].** Disponible en: <https://www.esccap.org>
19. **Gates MC, Nolan TJ. 2010.** Factors influencing heartworm, flea, and tick preventative use in patients presenting to a veterinary teaching hospital. *Prev Vet Med* 93: 193-200. doi: 10.1016/j.prevetmed.2009.10.012
20. **Halos L, Beugnet F, Cardoso L, Farkas R, Franc M, Guillot J, Pfister K, et al. 2014.** Flea control failure? Myths and realities. *Trends Parasitol* 30: 228-233. doi: 10.1016/j.pt.2014.02.007
21. **[INEGI] Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2010.** [Internet]. Disponible en: <http://www.beta.inegi.org.mx/app/areasgeo-graficas/?ag=04#tabMCcollapse>
22. **Kopp SR, Kotze AC, McCarthy JS, Traub RJ, Coleman GT. 2008.** Pyrantel in small animal medicine: 30 years on. *Vet J* 178: 177-184. doi: 10.1016/j.tvjl.2007.06.021Get
23. **Low VL, Prakash BK, Tan TK, Sofian-Azirun M, Anwar FHK, Vinnie-Siow WY, AbuBakar S. 2017.** Pathogens in ectoparasites from free-ranging animals: infection with *Rickettsia asembonensis* in ticks, and a potentially new species of *Dipylidium* in fleas and lice. *Vet Parasitol* 245: 102-105. doi: 10.1016/j.vetpar.-2017.08.015.
24. **Manning AM, Ronwan AN. 1992.** Companion animal demographics and sterilization status: results from a survey in four Massachusetts towns. *Anthrozoös* 5: 192-201. doi: 10.2752/0892793-92787011368
25. **Matos M, Alho AM, Owen SP, Nunes T, de-Carvalho LM. 2015.** Parasite control practices and public perception of parasitic diseases: a survey of dog and cat owners. *Prev Vet Med* 122: 174-180. doi: 10.1016/j.prevetmed.2015.09.006
26. **McKay SA, Farnworth MJ, Waran NK. 2009.** Current attitudes toward, and incidence of, sterilization of cats and dogs by caregivers (owners) in Auckland, New Zealand. *J Appl Anim Welf Sci* 12: 331-44. doi: 10.1080/10888700903163617
27. **Morales MA, Varas C, Ibarra L. 2009.** Caracterización demográfica de la población de perros de Viña del Mar, Chile. *Arch Med Vet* 41: 89-95. doi: 10.4067/S0301-732X2009000100013
28. **Montañez-Escalante PI, Ruenes-Morales MR, Ferrer-Ortega MM, Estrada-Medina H. 2014.** Los huertos familiares Maya-Yucatecos: situación actual y perspectivas en México. *Ambienta* 107: 100-109.

29. **Murthy KCM, Ananda KJ, Adeppa J. 2017.** Prevalence of ectoparasites in dogs of Shimoga, Karnataka. *J Parasitol Dis* 41: 167-170. doi: 10.1007/s12639-016-0770-9
30. **Orihuela TA, Solano VJ. 1995.** Demographics of the owned dog population in Miacatlan, Mor. Mexico. *Anthrozoös* 8: 171-175. doi: 10.2752/089279395787156356
31. **Ortega-Pacheco A, Rodriguez-Buenfil JC, Bolio-Gonzalez ME, Sauri-Arceo CH, Jiménez-Coello M, Forsberg CL. 2007.** A survey of dog populations in urban and rural areas of Yucatan, Mexico. *Anthrozoös* 20: 261-274. doi: 10.2752/089279307X224809
32. **Otero D, Nijse R, Gomes L, Alho AM, Overgaauw P, Hoek D, Madeira-de-Carvalho LM. 2014.** Soil contamination with *Toxocara* spp eggs in public parks of Lisbon, Portugal – preliminary results. *Acta Parasitol Port* 20: 47-50.
33. **Otranto D, Dantas-Torres F, Mihalca AD, Traub RJ, Lappin M, Baneth G. 2017.** Zoonotic parasites of sheltered and stray dogs in the era of the global economic and political crisis. *Trends Parasitol* 33: 813-825. doi: 10.1016/j.pt.2017.05.013
34. **Palmer CS, Robertson ID, Traub RJ, Rees R, Thompson RCA. 2010.** Intestinal parasites of dogs and cats in Australia: the veterinarian's perspective and pet owner awareness. *Vet J* 183: 358-361. doi: 10.1016/j.tvjl.2008.12.007
35. **Penakalapati G, Swarthout J, Delahoy MJ, McAliley L, Wodnik B, Levy K, Freeman MC. 2017.** Exposure to animal feces and human health: a systematic review and proposed research priorities. *Environ Sci Technol* 51: 11537-11552. doi: 10.1021/acs.est.7b02811
36. **Pereira A, Martins Â, Brancal H, Vilhena H, Silva P, Pimenta P, Diaz-Lopes D, et al. 2016.** Parasitic zoonoses associated with dogs and cats: a survey of Portuguese pet owners' awareness and deworming practices. *Parasite Vector* 9: 245. doi: 10.1186/s13071-016-1533-2
37. **Prates L, Otomura FH, Mota LT, Toledo MJ-de-O. 2013.** Impact of antiparasitic treatment on the prevalence of ectoparasites in dogs from an indigenous territory state of Paraná, Brazil. *Rev Patol Trop* 42: 339-351. doi: 10.5216/rpt.v42i3.26923
38. **Pullola T, Vierimaa J, Saari S, Virtala AM, Nikander S, Sukura A. 2006.** Canine intestinal helminths in Finland: prevalence, risk factors and endoparasite control practices. *Vet Parasitol* 140: 321-326. doi: 10.1016/j.vetpar.2006.04.009
39. **Riggio F, Mannella R, Ariti G, Perrucci S. 2013.** Intestinal and lung parasites in owned dogs and cats from central Italy. *Vet Parasitol* 193: 78-84. doi: 10.1016/j.vetpar.2012.11.026
40. **Rinzin K. 2007.** The epidemiology of free-roaming dog and cat populations in the Wellington region of New Zealand. MSc Thesis. New Zealand: Massey University. 87 p.
41. **Robertson ID, Irwin PJ, Lymbery AJ, Thompson RC. 2000.** The role of companion animals in the emergence of parasitic zoonoses. *Int J Parasitol* 30: 1369-1377. doi.org/10.1016/j.ijppaw.-2015.01.006
42. **Rodríguez-Vivas RI, Cob-Galera LA, Domínguez-Alpizar JL. 2001.** Frecuencia de parásitos gastrointestinales en animales domésticos diagnosticados en Yucatán, México. *Rev Biomed* 12: 19-25.
43. **Ruiz-Izaguirre E, Eilers CHAM. 2012.** Perceptions of village dogs by villagers and tourists in the coastal region of rural Oaxaca, Mexico. *Anthrozoös* 25: 75-91. doi: 10.2752/175303712X13-240472427555
44. **Sager H, Moret CS, Grimm F, Deplazes P, Doherr MG, Gottstein B. 2005.** Coprological study on intestinal helminths in swiss dogs: temporal aspects of anthelmintic treatment. *Parasitol Res* 98: 333-338. doi: 10.1007/s00436-005-0093-8
45. **Schoenfeld-Tacher R, Kogan LR, Wright ML. 2010.** Comparison of strength of the human-animal bond

- between Hispanic and non-Hispanic owners of pet dogs and cats. *J Am Vet Med A* 236: 529-534. doi: 10.2460/javma.236.5.529
46. **[SEDESOL] Secretaria de Desarrollo Social. 2013.** [Internet]. Disponible en: <http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/contenido.aspx?refnac=-040090001>
47. **Smith FD, Ballantyne R, Morgan ER, Wall R. 2011.** Prevalence, distribution and risk associated with tick infestation of dogs in Great Britain. *Med Vet Entomol* 25: 377-384. doi: 10.1111/j.1365-2915.2011.00954.x
48. **Toribio JAL, Norris JM, White JD, Dhand NK, Hamilton SA, Malik R. 2009.** Demographics and husbandry of pet cats living in Sydney, Australia: results of cross-sectional survey of pet ownership. *J Feline Med Surg* 11: 449-461. doi: 10.1016/j.jfms.2008.06.010
49. **Traversa D. 2012.** Pet roundworms and hookworms: a continuing need for global worming. *Parasite Vector* 5: 91. doi: 10.1186/1756-3305-5-91
50. **Troyo A, Calderón-Arguedas Ó, Alvarado G, Vargas-Castro LE, Avendaño A. 2012.** Ectoparasites of dogs in home environments on the Caribbean slope of Costa Rica. *Rev Bras Parasitol* 21: 179-183.
51. **Visco RJ, Corwin RM, Selby LA. 1977.** Effect of age and sex on the prevalence of intestinal parasitism in dogs. *J Am Vet Med Assoc* 170: 835-837.