

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

UNIDAD XOCHIMILCO

DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA Y ANIMAL

LICENCIATURA EN MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

INFORME FINAL DE SERVICIO SOCIAL

Recopilación de registros parasitarios en felinos silvestres nativos de México

Presentadora del Servicio Social:

Nayrobit Vianey Quiroz Mundo

Matrícula: 2132029462

Asesora interna: Dra. Claudia Irais Muñoz García

Núm. Económico: 36943

Asesor interno: Dr. Emilio Rendón Franco

Núm. Económico: 34270

Lugar de realización:

Universidad Autónoma Metropolitana – Unidad Xochimilco

Fecha de inicio y término:

22 de abril del 2021 al 22 de octubre del 2021

2. Índice

3. Resumen	3
4. Introducción	4
5. Marco teórico	6
6. Objetivo general y específicos	7
6.1 Objetivo general	7
6.2 Objetivos específicos	7
7. Metodología	8
8. Actividades realizadas	9
9. Objetivos y metas alcanzadas	9
10. Resultados	9
10.1 Discusión	14
10.2 Conclusiones	16
11. Recomendaciones	16
12.Literatura citada	17
Anexo	23

3. Resumen

Recopilar información sobre los parásitos de felinos silvestres nativos de México en un solo documento puede facilitar el acceso a dicha información, lo que a su vez ayudará a investigadores y tomadores de decisiones a generar medidas de prevención para su conservación y prevención de riesgos. En el caso de animales en cautiverio puede ayudar a minimizar alteraciones en su salud y en especies silvestres que se encuentran en categoría de riesgo, la prevención de las parasitosis podría contribuir a la conservación de dichas especies. El presente trabajo tuvo como objetivo compilar reportes de parásitos en felinos silvestres nativos de México. Se llevó a cabo una búsqueda de: artículos científicos, reportes de servicio social, tesis y memorias de congresos de parasitología y fauna silvestre en México en diversas plataformas, así como en las bibliotecas virtuales de algunas de las universidades que imparten las carreras de biología y veterinaria en México. Los resultados mostraron que el puma (*Puma concolor*) posee el mayor número de registros con 20 parásitos, seguido del jaguar (*Panthera onca*) con 19 parásitos, el ocelote (*Leopardus pardalis*) con 11 parásitos y el gato montés (*Lynx rufus*) con 10 parásitos, las dos especies con menor número de registros son el jaguarundi (*Puma yagouaroundi*) con cinco parásitos y el tigrillo (*Leopardus wiedii*) con cuatro parásitos. Como recomendación es necesario seguir estudiando a las especies, en específico, las que menos registros de parásitos tienen y en general, de animales que se encuentren en vida libre porque la gran parte de estudios se han realizado en animales en cautiverio.

4. Introducción

Los felinos pertenecen al orden Carnívora, Familia *Felidae* (Silva-Caballero, 2010). Existen 41 especies de felinos silvestres (Kitchener, 2017) cuyo tamaño varía desde muy pequeños como el gato de patas negras (*Felis nigripes*), cuyas hembras pesan poco más de un kilo, hasta muy grandes como el tigre siberiano (*Panthera tigris altaica*) donde el macho puede alcanzar los 300 kilos. En el continente americano habita una tercera parte de los felinos del mundo, de los cuales cinco son predominantemente tropicales, por ejemplo: jaguar (*Panthera onca*), puma (*Puma concolor*), ocelote (*Leopardus pardalis*), tigrillo (*Leopardus wiedii*) y jaguarundi (*Puma yagouaroundi*); seis son afines a sitios templados o fríos, por ejemplo: lince canadiense (*Lynx canadensis*), lince rojo (*Lynx rufus*), gato andino (*Leopardus jacobita*), gato huiña (*Leopardus guigna*) y gato de las pampas (*Leopardus pajeros*); y uno más, el puma (*Puma concolor*), se encuentra en todo tipo de ambientes (Ceballos *et al.*, 2010). Los felinos son carnívoros estrictos, cazan mamíferos, aves, reptiles, peces, anfibios e incluso insectos. Los machos suelen ser más grandes que las hembras en la mayoría de las especies y suelen tener hábitos crepusculares nocturnos. Esta familia posee sentidos muy agudos, con poderosos colmillos y garras, además tienen ojos nictálopes (ojos que permiten una muy buena visión en la oscuridad), esto debido a una membrana reflectante en el fondo del ojo que concentra la luz en el campo focal de la retina (Rosado-Aguilar *et al.*, 2015).

México es un país con una extensa riqueza natural, por esto es considerado uno de los 12 países megadiversos ya que reúne al menos el 10% del total de las especies vivas en el planeta (SEMARNAT, 2010). De acuerdo con CONANP (2019) en México se encuentran seis especies de felinos: el jaguar (*Panthera onca*), el ocelote (*Leopardus pardalis*), el tigrillo (*Leopardus wiedii*), el jaguarundi (*Puma yagouaroundi*), el puma (*Puma concolor*) y el gato montés (*Lynx rufus*). Desgraciadamente en los últimos años sus poblaciones y distribución han disminuido principalmente por la pérdida de hábitat y las presiones de cacería (Reyes & Rioja, 2014). Debido a esta amenaza y a su bajo número poblacional, la Norma Oficial Mexicana NOM-059 incluye al ocelote, tigrillo y jaguar como especies en peligro de extinción y al jaguarundi como amenazado (SEMARNAT, 2010).

Mientras que la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) consideran al lince, puma, ocelote y jaguarundi como de preocupación menor, y al tigrillo y al jaguar como casi amenazados. Por otra parte, la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) incluye a 4 especies dentro del apéndice I: jaguarundi, ocelote, tigrillo y jaguar, considerándolas como especies en peligro de extinción (Catalán *et al.*, 2013).

La constante presión antropogénica sobre el ambiente ha provocado que la diversidad biológica se encuentre globalmente amenazada, tal es el caso de los felinos silvestres que son depredadores tope, los cuales juegan un papel importante en el funcionamiento y equilibrio del ecosistema (Nájera *et al.*, 2015). Diversos autores han señalado que la cacería ilegal es la primera causa de mortalidad para los felinos en general, en México las especies más afectadas son los jaguares y pumas bajo el argumento de que atacan y se alimentan del ganado (Guerrero-Sánchez *et al.*, 2011). La presencia de estos felinos en los ecosistemas es fundamental, son reguladores de la densidad de otras especies, así como de la salud de ciertas poblaciones ya que animales enfermos o con desventajas genéticas, son atrapados y devorados más rápidamente que aquellos que están sanos (Reyes & Rioja, 2014).

Desgraciadamente, el ser humano ha obligado a la fauna silvestre actual a vivir en reservas, parques nacionales, safaris y zoológicos, esto, por razones de conservación de las especies y por fines económicos, educativos y/o recreativos. En condiciones de cautiverio donde existe una gran población animal y reducido espacio vital, la aparición de enfermedades es frecuente, incluidos los parásitos (Hernández- Hernández, 2015). Con respecto al parasitismo y las enfermedades infecciosas en los individuos en vida libre, la información es muy escasa, y casi nula en lo que respecta al impacto de las enfermedades y los parásitos sobre su condición física.

Generar información sobre los patógenos, incluidos los parásitos, que infectan a las poblaciones, tanto en libertad como en cautiverio, así como su dinámica de

transmisión, es particularmente relevante para la conservación de los félidos. Además, a medida que aumenta la fragmentación del hábitat y la antropogenización del paisaje, los encuentros entre felinos salvajes, fauna doméstica y humanos han incrementado su frecuencia, por tanto, las enfermedades y el parasitismo se convirtieron en una preocupación importante no solo para la conservación de los felinos salvajes sino también para la salud humana y de los animales domésticos (Solorzano- García *et al.*, 2017).

5. Marco teórico

El aumento de contacto entre animales domésticos y animales silvestres es motivo de gran preocupación, debido al potencial que representa para la aparición de enfermedades y su propagación, incluidas aquellas ocasionadas por parásitos, que pueden provocar problemas de salud humana y animal (Rojas *et al.*, 2018).

Disminuciones recientes en poblaciones silvestres de carnívoros demuestran que las enfermedades infecciosas tienen efectos devastadores en su conservación. La conversión del hábitat debido a las actividades antropogénicas ha amplificado el papel que tienen las enfermedades como regulador en la supervivencia de los carnívoros (Araiza *et al.*, 2007). Es sabido que algunas especies de parásitos poseen potencial patogénico, llegando a ocasionar alteraciones en los individuos tales como: cambios en la coloración del pelaje o incluso en los olores de el o los individuos parasitados, cambios en su conducta y en consecuencia modificaciones en todas sus interacciones con el medio en el que se desarrollan. En poblaciones silvestres el parasitismo puede ocasionar variaciones en la densidad de población, porque interfiere en el éxito reproductivo, se relaciona con el efecto presa-depredador incrementando la vulnerabilidad del hospedero afectado, lo que a su vez favorece el ciclo biológico del propio parásito (Silva-Caballero, 2010).

Para prevenir disminuciones en las poblaciones de carnívoros, es importante identificar las enfermedades que los afectan, así como las condiciones ecológicas asociadas con su severidad y dispersión (Nájera *et al.*, 2015).

Estudios realizados en varios países han podido demostrar que los felinos silvestres son hospedadores de varios endoparásitos, en los cuales se incluyen nematodos,

platelmintos y protozoos, algunos incluso de carácter zoonótico (Romero & Carmona, 2018). Por ejemplo, se reporta la presencia en félidos silvestres de especies de los géneros *Spirometra*, *Strongyloides*, *Ancylostoma*, *Toxocara*, *Toxascaris* y *Giardia*, entre otros (Aranda *et al.*, 2013). A nivel de especie, se tiene conocimiento de tres tipos de *Strongyloides* que infectan a los felinos: *Strongyloides felis*, *S. planiceps* y *S. tumefaciens*; incluso, se ha observado que *S. stercoralis*, un parásito de humanos y perros, puede infectar también a felinos en condiciones de laboratorio; por lo tanto, se sugiere la posibilidad de una posible transmisión cruzada de este parásito a felinos salvajes a través de humanos o fauna doméstica (Hernández- Hernández, 2015). También se ha encontrado que felinos silvestres son susceptibles a contraer enfermedades que son comunes en perros y gatos domésticos, como el moquillo canino, parvovirus canino, panleucopenia felina y leucemia viral felina (Cáceres-Martínez, 2019).

6. Objetivo general y específicos

6.1 Objetivo general

Compilar los reportes de parásitos registrados en felinos silvestres nativos de México.

6.2 Objetivos específicos

- Recopilar los registros de parásitos y en artículos científicos, tesis de licenciatura y posgrado, trabajos profesionales, informes de servicio sociales, resúmenes de congresos nacionales y catálogos de colecciones científicas.
- Identificar la o las especies de parásitos mayormente reportadas.
- Reconocer la o las especies de felinos silvestres con mayor y menor número de registros parasitarios.
- Comparar los reportes provenientes de cautiverio, contra los de vida libre.

7. Metodología

Se llevó a cabo una búsqueda de artículos científicos en: Redalyc®, Elsevier®, Scielo® y Google Scholar®. También se utilizaron los buscadores de algunas universidades de la república mexicana que imparten las carreras de veterinaria y biología, los cuales fueron: el buscador de la Universidad Autónoma de Aguascalientes, Universidad Autónoma de Baja California, Universidad Autónoma de Chiapas, Universidad Autónoma Metropolitana unidad Xochimilco, Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad Autónoma de Guerrero, Universidad de Guadalajara, Universidad Autónoma de Nayarit, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, Universidad Autónoma de Querétaro y la Universidad Autónoma de Yucatán. Por último, se obtuvo información del XXIV Simposio sobre fauna silvestre en México del año 2007 y de la XXXI edición, también del XIX Congreso nacional de parasitología del año 2011, XXI Congreso de Patología Veterinaria 2012 y el XXII Congreso nacional de parasitología 2018.

Las palabras claves utilizadas para la búsqueda de datos fueron: Felinos silvestres; México; Jaguar; Puma; Tigrillo; Gato montés; Ocelote; Jaguarundi; parásitos; ectoparásitos; endoparásitos; registro; cautiverio; vida libre; carnívoros; parasites; nematodes; felidae; carnívoros; wild feline; gastrointestinal parasites; felino silvestre México; parásito *Panthera onca*; parásito *Puma concolor*; parásito *Lynx rufus*; parásito *Leopardus wiedii*; parásito *Leopardus pardalis*; parásito *Puma yagouaroundi*.

La búsqueda de registros concluyó el 8 de noviembre del 2020.

Una vez encontrados los registros, de cada uno se obtuvieron datos relevantes como: género o especie de parásito, grupo al que pertenece el parásito, tipo de muestra analizada, número de individuos estudiados, número de animales positivos, prevalencia, número de muestras procesadas, fecha de colecta de la muestra, técnica de diagnóstico, hospedador en vida libre o cautiverio y lugar donde se realizó el estudio. Todos los datos fueron vaciados en una hoja de Microsoft Excel® con la finalidad de analizarse descriptivamente. Además, para cada una de las seis especies se elaboró un mapa indicando el número de estudios que se han realizado por estado. Finalmente, se generaron recomendaciones.

8. Actividades realizadas

Se buscó información en documentos digitales obtenidos de bases de datos científicas, bibliotecas digitales de universidades de México que imparten veterinaria y biología, así como memorias de congresos de parasitología. Posteriormente se vaciaron los datos en una hoja de Excel® para su organización y análisis. Finalmente, con los datos recabados se elaboraron cuadros y mapas, y se buscó información en la literatura para poder contrastarlos y realizar la discusión y recomendaciones pertinentes.

9. Objetivos y metas alcanzadas

- ❖ Se lograron recopilar: 30 artículos científicos, siete tesis de licenciatura, una tesis de posgrado, dos informes de servicio social y seis resúmenes de congresos nacionales.
- ❖ Los parásitos mayormente reportados fueron: *Ancylostoma sp.*, *Toxocara sp.*, *Toxascaris sp.* y *Toxoplasma gondii*.
- ❖ Con base al número de reportes de parásitos encontrados el hospedero más estudiado fue el jaguar (*Panthera onca*) y el menos el tigrillo (*Leopardus wiedii*).
- ❖ El número total de estudios realizados en animales en cautiverio fueron 27, en animales de vida libre 15 y existen cuatro estudios que no mencionan dicha información.

10. Resultados

De las 6 especies de felinos, en todas se encontraron estudios realizados en México y los resultados de cada uno se describen a continuación:

Puma (*Puma concolor*)

En esta especie se encontraron registrados 20 parásitos (anexo 1): 15 de ellos endoparásitos y 5 ectoparásitos. De los primeros, diez son nematodos, un trematodo, dos cestodos y dos protozoarios, los ectoparásitos fueron dos acari y tres siphonaptera. En total se revisaron 11 estudios, dos fueron realizados en animales en vida libre y nueve en cautiverio.

De los 32 estados de la república, en nueve se tiene registro de al menos una especie de



parásito (imagen 1).

Imagen 1. Estados con el número de parásitos registrados en el puma (*Puma concolor*).

Por otra parte, de los estudios encontrados el más antiguo data de 1984 y el más reciente de 2019.

Jaguar (*Panthera onca*)

En esta especie se han reportado 19 parásitos (anexo 2): 13 de ellos endoparásitos y seis ectoparásitos; de los primeros nueve son nematodos, dos protozoarios, un cestodo y un acantocéfalo, y de los ectoparásitos cuatro pertenecen al grupo acari, un siphonaptera y un díptera. Se encontraron 12 estudios, cuatro fueron realizados en vida libre, siete de animales en cautiverio y de uno no se reportó dicha información. De los 32 estados de la república, en 10 existe al menos un registro de parásito en esta especie (imagen 2). Por último, de los estudios encontrados el más antiguo data de 1986 y el más reciente de 2019.



Imagen 2. Estados con el número de parásitos registrados en el jaguar (*Panthera onca*).

Ocelote (*Leopardus pardalis*)

En esta especie se encontraron registrados 11 parásitos (anexo 3): ocho de ellos endoparásitos y tres ectoparásitos. De los primeros, fue un protozooario, tres nematodos, dos cestodos y dos trematodos, los ectoparásitos fueron dos acari y un siphonaptera. En total se revisaron siete estudios, tres fueron realizados en vida libre, dos en cautiverio y de dos no se reportó dicha información. De los 32 estados de la república, en cinco es donde se tienen registro de al menos una especie de parásito (imagen 3).



Imagen 3. Estados con el número de parásitos registrados en el Ocelote (*Leopardus pardalis*).

Por otra parte, de los estudios encontrados el más antiguo data de 2004 y el más reciente de 2019.

Gato montés (*Lynx rufus*)

Se hallaron 11 parásitos en total (anexo 4), diez endoparásitos: nueve nematodos y un protozoario.

También se registró un ectoparásito del grupo acari. En total se revisaron siete estudios, tres fueron en animales de vida



Imagen 4. Estados con el número de parásitos registrados en el gato montés (*Lynx rufus*).

libre y cuatro en cautiverio. De los 32 estados de la república, en cinco es se tiene registro de al menos una especie de parásito (imagen 4). Por último, de los estudios encontrados el más antiguo data de 1984 y el más reciente del 2018.

Jaguarundi (*Puma yagouaroundi*)

En esta especie se encontraron registrados un total de cinco parásitos (anexo 5) donde todos son endoparásitos del grupo de nematodos. En total se revisaron cuatro estudios, dos de vida libre y dos de cautiverio. De los 32 estados de la república, en cuatro se tiene registro de al menos una especie de parásito (imagen 5). Por otra parte, de los estudios encontrados el más antiguo data de 1985 y el más reciente de 2013.



Imagen 5. Estados con el número de parásitos registrados en el Jaguarundi (*Puma yagouaroundi*).

Tigrillo (*Leopardus wiedii*)

Se encontraron registrados cuatro parásitos (anexo 6), tres endoparásitos y un ectoparásito. De los primeros, dos son nematodos y un protozoario. El ectoparásito fue un acari. En total se revisaron cinco estudios, uno de vida libre, tres en cautiverio y de uno no se reportó dicha información. De los 32 estados de la república, en tres se tiene registro de al menos una especie de parásito (imagen 6). Por último, de los estudios encontrados el más antiguo data de 1985 y el más reciente del 2019.



Imagen 6. Estados con el número de parásitos registrados en el Tigrillo (*Leopardus wiedii*).

10.1 Discusión

Estudios previos sobre carnívoros de América del Sur indicaron que las especies de ascaridos más encontradas fueron *Toxocara cati* y *Toxascaris leonina* (Scioscia *et al.*, 2018; Aranda *et al.*, 2013) lo cual concuerda con lo hallado en el presente estudio, ya que estos parásitos están entre los cuatro más comunes de las 6 especies. Por ejemplo, en pumas de México, Cervantes en 2005 realizó un estudio en el Zoológico de Nayarit donde reportó la presencia de *Toxocara cati*, *Toxascaris leonina* y *Toxocara*. Como se observa en el anexo 1, otro de los parásitos hallados fue *Spirocercia sp.* el cual posee distribución mundial, especialmente en las regiones tropicales y subtropicales. Este nematodo se ha encontrado en muchas especies, pero afecta principalmente a carnívoros (Mazaki-Tovi *et al.*, 2002; Rojas *et al.*, 2018). En pumas de vida libre, además de *Spirometra* spp. se encontró la presencia de *Alaria* spp. en estudios realizados en Florida (Foster *et al.*, 2006). Angarita-Yanes & Cáceres-Martínez, 2019 informaron la presencia de *Capillaria* spp. en pumas en cautiverio de Colombia, lo cual concuerda con los registrado en México. De igual manera, se tiene registro de *Toxascaris leonina* en carnívoros silvestres de Brasil (Vieira *et al.*, 2008) y en pumas de Florida (Dunbar, 1994).

Por otra parte, en dos zoológicos de Brasil se encontró la presencia de *Giardia* spp. en pumas y jaguares (Müller *et al.*, 2005), en el presente estudio se encontró registro de este parásito únicamente en pumas. En dicho país también dos Santos *et al.*, en 2021 encontraron huevos de *Taenia* sp. y *Physaloptera* en pumas lo cual concuerda con lo reportado en pumas de México, en donde ambos parásitos también han sido reportados (Silva-Caballero, 2010).

Uno de los parásitos registrados en el Jaguar es *Dirofilaria immitis* (Anexo 2) que es una zoonosis y la información sobre la prevalencia y características clínicas de la dirofilariosis en reservorios silvestres es muy limitada por lo que es de importancia seguir profundizando en su estudio (Zumaquero *et al.*, 2018). En jaguares de México también se ha reportado la presencia de *Spirometra* spp. (anexo 2) este cestodo también fue registrado en jaguares de vida libre en el Chaco boliviano (Fiorelo *et al.*, 2004) y en jaguares en cautiverio de Brasil (Castro *et al.*, 1999) y Perú (Tantaleán & Michaud, 2005).

Con la información que se obtuvo en ocelotes, puede observarse que entre los parásitos que se registraron está *Ancylostoma sp.* (anexo 3), a lo que Rosado-Aguilar *et al.*, 2015 menciona que debido a la alta frecuencia del género *Ancylostoma* en los felinos, se pone de manifiesto la importancia de este género de parásito en los animales. Asimismo, en el estudio realizado por Pence *et al.*, 2003 se registró la presencia de *Toxascaris leonina* en ocelotes del sureste de Texas lo que coincide con lo hallado en este trabajo en ocelotes de cautiverio de Mérida, Yucatán.

Mino-- Botello *et al.*, 2016 menciona que en el gato montés se han reportado una variedad de nematodos, trematodos, cestodos, protozoarios y acantocéfalos, sin embargo, en el presente estudio solo se encontraron 2 grupos registrados en México: nematodos y protozoarios, del resto no se encontraron registros. Como se puede apreciar en el anexo 4, uno de los parásitos hallados fue *Strongyloides stercoralis* a lo que Salgado *et al.*, 2011 menciona que es un parásito que tiene la capacidad de reproducirse dentro del ser humano y cobra importancia por la persistencia que tiene durante años, ocasionando un síndrome hiperinfeccioso de consecuencia fatal en muchos de los casos, por lo cual es de vital importancia que se siga estudiando al gato montés con la finalidad de saber si también impacta negativamente la salud de este felino.

Por otro lado, Arias- Alzate *et al.*, 2013 realizaron un estudio en Colombia de un jaguarundi fallecido en una carretera, en el cual, al realizarle la necropsia encontraron parásitos libres y enquistados de *Toxocara leonina*, parásito que también fue encontrado en jaguarundis de México (anexo 5).

En un estudio realizado por Aranda *et al.*, en 2013 en felinos silvestres de cautiverio en Perú se obtuvieron muestras de tres tigrillos y los resultados arrojaron la presencia de *Toxascaris leonina* lo que concuerda con lo encontrado en el presente estudio (anexo 6).

En general, la escasa información biológica disponible sobre parásitos de la vida silvestre obstaculiza el desarrollo de estrategias y medidas de control y prevención (Camacho- Macías *et al.*, 2018). Además de que la atención de las parasitosis es sumamente importante, más aún si se considera el alto valor de estos animales, no sólo en el aspecto económico también por el valor ecológico que estos representan, ya que muchas de estas especies se encuentran en categorías de riesgo (Yelin-Zabicky, 1986). Sumado a lo anterior, es también importante continuar registrando los parásitos en animales de cautiverio, ya que dicha condición puede inducir estrés en el animal disminuyendo su capacidad inmunológica y pudiendo propiciar la intensificación de patologías asociadas a las parasitosis (Rubio- Morán, 2018). Castro-Del Campo *et al.*, en 2011 menciona que las parasitosis gastrointestinales son una de las principales enfermedades de estos animales y sus efectos varían desde infecciones subclínicas hasta la muerte, aunado a esto debe de considerarse también que muchas de las parasitosis que se presentan en estos animales tienen la capacidad de transmitirse al humano.

10.2 Conclusiones

Debido a la escasa información existente en las seis especies de felinos silvestres de México, es necesario continuar realizando estudios sobre sus parásitos. Es de particular interés generar información en tigrillo (*Leopardus wiedii*) y Jaguarundi (*Puma yagouaroundi*), ya que son los que menos estudios tienen. Adicionalmente, es importante profundizar en el estudio de los parásitos ya registrados, particularmente hacia la determinación de sus efectos patológicos.

11. Recomendaciones

- Realizar más estudios en Tigrillo (*Leopardus wiedii*) y en Jaguarundi (*Puma yagouaroundi*), ya que son los menos estudiados.
- Intensificar los esfuerzos de muestreo en las seis especies de felinos silvestres nativos de México, sobre todo en poblaciones de vida libre con la finalidad de actualizar e incrementar los registros existentes de parásitos.

12.Literatura citada

- Angarita-Yanes CE, Cáceres-Martínez CH. (2019). Reportes de felinos silvestres (Carnívora: *Felidae*) en el área urbana de Cúcuta, Nororiente de Colombia. *Mammal Notes*; v.5, n.2, p.2-5.
- Araiza M., Ceballos, G., Chávez C. (2007). Conservación y manejo del jaguar en México: estudios de caso y perspectivas. Conabio-Alianza WWF/Telcel-Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Aranda, C., Martínez, E., Manuel, M., Quispe, M., Casas, G. (2013). Identificación y frecuencia de parásitos gastrointestinales en félidos silvestres en cautiverio en el Perú. *Rev Inv Vet Perú*, v. 24, p. 360-368.
- Arzapalo- Álvarez J. L. (1984). Estudio sobre la frecuencia y distribución de esporozoarios en un lote de 60 felinos salvajes en cautiverio. [tesis de licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia]. Universidad Nacional Autónoma de México, facultad de estudios superiores Cuautitlán.
- Ariaz- Alzate A., Delgado- V C., Ortega C., Botero- Cañola S., Sánchez-Londoño J. (2013). Presencia de *Puma yagouaroundi* (Carnívora: Felidae) en el valle de Aburrá, Antioquia, Colombia. *Brenesia*, v. 79, p. 83-84.
- Báez- Durán S. A. (1986). Frecuencia de ooquistes de *Toxoplasma gondii*, en heces de felinos del zoológico de San Juan de Aragón de la ciudad de México. [tesis de licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia]. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad De Medicina Veterinaria Y Zootecnia.
- Berrún-- Hernández D. (1991). Detección de anticuerpos contra *Toxoplasma gondii* mediante la prueba de fijación del complemento en una población de felinos silvestres albergada en el zoológico de Chapultepec. [tesis de licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia]. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina Veterinaria Y Zootecnia.
- Camacho- Macías B., Camacho- Hernández N., Cantó- Alarcón G., Muñoz-García C., Pineda- López R., Pineda- López R., Zamora- Ledesma S. & Moreno-Pérez M. (2018). Intestinal parasites of the bobcat (*Lynx rufus*) in areas surrounding Queretaro, Mexico. *Therya*, v.9, n.1, p.7-13.

- Castro J.M, Pena H.E, Silva J.C. (1999). Ocorrências de parasitosis em felídeos de Zoológicas do Estado de Minas Gerais- Brasil. In: XI Seminario Brasileiro de Parasitología Veterinaria, 1999, Brasil. Memoria del seminario, Brasil;. p. 181.
- Castro-Del Campo N., Molina-M J., Enríquez-V I., Gaxiola-C S., Barraza-T C., Solís-C D., Ibáñez-G L., Corona-P M., Félix-A M., Borbolla-I J., Rubio-R. M. (12 al 17 de septiembre, 2011). Parásitos gastrointestinales zoonóticos en felinos de zoológico [conferencia]. XIX congreso nacional de parasitología. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Sinaloa.
- Catalán, J., Hernández, C., Gutiérrez, F., Almaraz, M., Salgado, A., Sánchez, E., y Vázquez, L. (2013). Registros adicionales de felinos del estado de Guerrero, México. Revista mexicana de Biodiversidad, v.84, p.347-359.
- Ceballos, G., List, R., Medellín, R., Bonacic, C. & Pacheco, J. (2010). Los felinos de América cazadores sorprendentes. México, D.F. Trazos.
- Cervantes A. (2005). Prevalencia y grado de infestación por parásitos gastrointestinales en felinos salvajes cautivos en dos municipios de Nayarit. Universidad Autónoma de Nayarit. Unidad Académica de Medicina Veterinaria y Zootecnia, n.7, p.10-34.
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). (2019). Felinos en Riesgo en México. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas Sitio web: <https://www.gob.mx/conanp/es/articulos/felinos-en-riesgo?idiom=es>
- dos Santos Silva A. C, Paschoal P., Bernardes J. C., de Matos N., Balbino L. S., Santomauro R. A. (2021). Parásitos en felinos salvajes asesinados en carreteras del norte del estado de Paraná, Brasil. Braz J Vet Parasitol; v.30, n.1. p.13-16.
- Dunbar MR. (1994). Florida panther biomedical investigations. In: Florida Panther Conference. EEUU. p. 343-394.
- Foster G.W., Cunningham M.W., Kinsella J.M *et al.* (2006). Gastrointestinal helminths of freeranging Florida panthers (*Puma concolor coryi*) and the efficacy of the current anthelmintic treatment protocol. J Wildl Dis., v.42, n.2, p.202-406.

- González- Olson G. (1987). Eficacia antihelmitica de ivermectina en felinos silvestres [tesis de licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia]. Universidad de Guadalajara.
- Guerrero-Sánchez S., Weber- Rodríguez M., Naranjo E., Sánchez- Suzán G. (2011). Riesgo zoonótico y antropozoonótico en carnívoros silvestres pequeños y medianos en Calakmul, Campeche. 2° congreso internacional en ecología de enfermedades y medicina de la conservación KALAAANKAB. Querétaro, México.
- Guzmán-Cornejo C., Sánchez- Montes S., Caso A., Rendón- Franco E. & Muñoz- García C. (2019). Molecular detection of *Rickettsia rickettsii* in ticks associated with the bobcat (*Lynx rufus*) in northeast Mexico. Elsevier. Ticks and Tick-borne Diseases, n.10, p. 1105–1108.
- Hernández- Hernández M. (2015). Identificación de helmintos en cuatro jaguares (*Panthera onca*), un leopardo (*Panthera pardus*), un puma (*Puma concolor*) y un loro cachete amarillo (*Amazona autumnalis*) en el Centro para la conservación e Investigación de Vida Silvestre (CIVS) “San Bartolomé Tekax” [Informe final de servicio social por actividades relacionadas con la profesión]. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, licenciatura en biología.
- Kitchener A. C., Breitenmoser-Würsten Ch., Eizirik E., Gentry A., Werdelin L., Wilting A., Yamaguchi N., Abramov A. V., Christiansen P., Driscoll C., Duckworth J. W., Johnson W., Luo S.-J., Meijaard E., O’Donoghue P., Sanderson J., Seymour K., Bruford M., Groves C., Hoffmann M., Nowell K., Timmons Z. & Tobe S. (2017). A revised taxonomy of the Felidae. The final report of the Cat Classification Task Force of the IUCN/SSC Cat Specialist Group. Cat News Special Issue v.11, p.80.
- Light J. E., Ralph P. Eckerlin P., Lance D. A. (2019). Checklist of ectoparasites of Canidae and Felidae in Mexico.
- Mazaki- Tovi M., Baneth G., Aroch I., Harrus S., Kass P., Ben-Ari T., Zur G., Aizenberg I., Bark H., Lavy E. (2002). Espirocercosis canina: características

clínicas, diagnósticas, patológicas y epidemiológicas. *Parasitología veterinaria*, v.107, p.235-250.

- Mino-- Botello D., Romero E., Ramírez E. & Aguilar. (2016). Determinación de parásitos gastrointestinales en carnívoros en el centro de México. *Acta Zoológica Mexicana* (n.s.), v.32, n.2, p. 210-212.
- Müller-Graf M., Woolhouse J., Packer C. (1999). Epidemiología de un parásito intestinal (*Spirometra* spp.) en dos poblaciones de África leones (*Panthera leo*). *Parasitology*. V.118, n. 4, p.407-415.
- Nájera, D., Chávez, C., Barrero, M., Elizalde, S. & Carbajal, J. (2015). Estimación poblacional y conservación de felinos (Carnivora: Felidae) en el norte de Quintana Roo, México. *Revista de biología tropical*, v.63, p.799-813.
- Pence D.B, Tewes M.E, Laack L.L. (2003). Helminths of the ocelot from southern Texas. *Jornal of wildlife Diseases*. v.39, n.3, p.683-9.
- Rendón- Franco E., Caso- Aguilar A., Jiménez- Sánchez N. G., Hernandez- Jauregui D., Sandoval- Sánchez A. & Zepeda- López H. (2012). Prevalence of Anti-*Toxoplasma gondii* Antibody in Free-ranging Ocelots (*Leopardus pardalis*) from Tamaulipas, Mexico. *Jornal of wildlife Diseases*, v.48, n.3, p. 829–831.
- Rendón-- Franco E., Caso A., Jiménes-Sánchez N., Carbajal- Villareal S. & Zepeda- López H. (2014). Frequency of antibodies against *toxoplasma gondii* in wild carnivores and marsupials in northeast Mexico. *Neotropical Helmintología*, v. 8, n.2, p.473-478.
- Reyes, A. y Rioja, T. (2014). Presencia y Percepción sobre Felinos Silvestres en la Región de los Pueblos Santos, Guerrero: Implicaciones y Propuestas para su Conservación. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México: Dirección General de Investigación y Posgrado - Unidad de Divulgación Científica.
- Rodríguez-- García Ma. Del Carmen. (1985). Prevalencia de nematodos gastroentéricos en felinos salvajes del zoológico de Chapultepec [tesis de maestría]. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad De Medicina Veterinaria Y Zootecnia.
- Rojas A, Sanchis-Monsonís G, Alić A, Hodžić A, Otranto D, Yasur-Landau D, MartínezCarrasco C, Baneth G. (2018). *Spirocerca vulpis* sp. nov. (Spiruridae:

Spirocercidae): descripción de una nueva especie de nematodo del zorro rojo, *Vulpes vulpes* (Carnivora: *Canidae*). *Parasitología* v.145, p. 1917-1928.

- Romero-- Callejas E., Rendón- Franco E. & Muñoz- García C. (2013). Transmisión cruzada de gastrointestinales nematodos entre cautivos félidos neotropicales y gatos salvajes. Tabasco, México. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*, v.44, n.4, p.936-94
- Romero, P. & Carmona, C. (2018). Identificación y frecuencia de parásitos gastrointestinales en felinos silvestres en cautiverio en unidades de manejo de vida silvestre de la provincia del Azuay. Ecuador. Universidad de Cuenca.
- Romero-Callejas E., Rendón-Franco E., Osorio-Sarabia D., Gama-Campillo M., Villanueva-García C., Muñoz-García C. Infección cruzada de *Trichuris campanula* entre jaguarundis (*Puma yagouaroundi*) cautivos y gatos ferales (*Felis catus*) del sureste mexicano. XIX congreso nacional de parasitología, realizado del 12 al 17 de septiembre (2013) en Mazatlán, Sinaloa.
- Rosado- Aguilar J., Rodríguez- Vivas R., Castillo- López D., Mora- Camacho O., Cabrera- Borges W., Flota- Burgos G., Trinidad- Martínez I. (2015). Nematodiasis con potencial zoonótico de felinos y cánidos silvestres en condiciones de cautiverio en el sureste de México. *Quehacer Científico en Chiapas*, v. 11, p. 76-80.
- Rubio-- Morán G. (2018). Identificación de parásitos en carnívoros domésticos y silvestres del parque temático reino animal, Otumba, Estado de México [Informe de servicio social]. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, Licenciatura en Medicina Veterinaria Y Zootecnia.
- Salgado M., Solís P. Rafael B., Domínguez B. Búsqueda de *Strongyloides stercoralis* por el método de Baermann y agar nutritivo. XIX congreso nacional de parasitología, realizado del 12 al 17 de septiembre (2011) en Mazatlán, Sinaloa.
- Scioscia N. P., Olmos L., Gorosábel A., Bernad L., Pedrana J., Denegri G. M. (2018). Infección natural en zorro pampeano (*Lycalopex gymnocercus*) por *Lagochilascaris mayor* Leiper, 1910 (Nematoda: Ascarididae) en Buenos Aires, Argentina. *Investigación en parasitología* v.117, n.9, p.3023- 3027.

- SEMARNAT (Secretaría de medio ambiente y recursos naturales). Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001, Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo. Diario Oficial de la Federación, 30 de diciembre del 2010:1-78.
- Silva-Caballero, L. A. (2010). Parasitosis gastrointestinales en felinos silvestres en Nanchititla, México. [Tesis de licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia]. Universidad Autónoma del Estado de México.
- Solorzano-- García, B., Blanco, J., Gómez- Contreras, M., Cristóbal-Azkárate, C., Osorio- Sarabia, D., Rodríguez- Luna, E. (2017). Estudio coprológico de parásitos del jaguar en libertad (*Panthera onca*) y puma (*Puma concolor*) habitando 2 tipos de bosques tropicales en México. Revista mexicana de Biodiversidad, v. 88, p.146–153.
- Tantaleán M. Michaud C. (2005). Huéspedes definitivos de *Spirometra mansonioides* (Cestoda, *Diphyllobothriidae*) en el Perú. Revista Peruana de Biología, v.12, n.1, p.153-157.
- Valenti-- Real K. (2005). Identificación de ectoparásitos y endoparásitos en carnívoros y mamíferos silvestres pequeños de la zona noreste de México [tesis de licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia]. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad De Medicina Veterinaria Y Zootecnia.
- Vieira FM, Luque J, Muniz-Pereira L. (2008). Checklist of helminths parasites in wild carnivore mammals from Brazil. Zootaxa v.1721, p. 1-23.
- Yelin Zabicky S. C. (1986). Ivermectina: prueba de campo con felinos salvajes [tesis de licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia]. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán.
- Zumaquero J., Acosta S., León Q., Bornay L., Simón M., Simón F., Morchón G. Presencia de nódulos en la mucosa estomacal e intestinal asociados a la presencia el *Physaloptera praeputialis* (fluke, *Physalopteridae*) en gato montés (*Lynx rufus*) del Parque Nacional El Cimatarío, Querétaro, México: estudio de un caso". XXI Congreso de Patología Veterinaria, realizado del 30 de mayo al 1° de junio de 2012 en León, Guanajuato.

Anexos:

1. Puma (*Puma concolor*)

Parásito	Grupo	Tipo de muestra	# de individuos estudiados	# Animales positivos	% prevalencia	Número de muestras procesadas	Fecha de colecta de la muestra	Técnica de Dx	Cautiverio o vida libre	Estado donde se realizó el estudio	Lugar donde se realizó el estudio	Estudio
<i>Alaria marcianae</i>	trematodo	Heces	1	NI	25	4	desde 2009 hasta 2011	Flotación	Cautiverio	Villahermosa, Tabasco	Zoológico parque	Romero- Callejas <i>et al.</i> , 2013
<i>Strongyloides</i> sp.	nematodo	Heces	33	18	27	33	Entre 2008 y 2011	Flotación y sedimentación	Vida libre	Uxpanapa, Veracruz y noreste de la península de Yucatán	NI	Soldrzano-García <i>et al.</i> , 2017
<i>Toxascaris</i> sp.	nematodo	Heces	2	NI	61	NI	6 meses	Flotación, Mc master y método de Baermann	Cautiverio	NI	NI	González- Olson, 1987
<i>Toxascaris</i> sp.	nematodo	Heces	2	8	28.36	10	4 meses	Flotación	Cautiverio	municipio de Tecalli de Herrera, Valsequillo, Puebla	Zoológico Africam Safari	Yelin- Zabicky, 1986
<i>Toxascaris leonina</i>	nematodo	Heces	5	3	73.13	4	NI	Flotación y Mc Master	Cautiverio	Ciudad de México	Zoológico de Chapultepec	Rodríguez- García, 1985
<i>Toxascaris leonina</i>	nematodo	Heces	5	7	69.81	9	Octubre a noviembre 1983	Flotación y Faust	Cautiverio	municipio de Zacango, Edo. De México	Zoológico Zacango	Arzapalo- Álvarez, 1984
<i>Toxascaris leonina</i>	nematodo	Heces	7	13	52	25	julio a septiembre de 2013	Flotación y Mc Master	Cautiverio	Mérida, Yucatán	Parque Zoológico "El Centenario"	Rosado-Aguilar <i>et al.</i> , 2015
<i>Toxascaris leonina</i>	nematodo	Heces	3	9	50	18	10 de marzo al 19 de mayo de 1986	Flotación	Cautiverio	Ciudad de México	Zoológico de Aragón	Báez- Durán, 1986
<i>Ancylostoma</i> sp.	nematodo	Heces	7	17	68	25	julio a septiembre de 2013	Flotación y Mc Master	Cautiverio	Mérida, Yucatán	Parque Zoológico "El Centenario"	Rosado-Aguilar <i>et al.</i> , 2015
<i>Ancylostoma</i> sp.	nematodo	Heces	22	6	9	28	Febrero del 2009 a Enero del 2010	Sheather y Faust	Vida libre	municipio de Tekax, Yucatán	CIVS "San Bartolomé, Tekax"	Silva-Caballero, 2010
<i>Ancylostoma</i> sp.	nematodo	Heces	2	8	64.47	10	4 meses	Flotación	Cautiverio	municipio de Tecalli de Herrera, Valsequillo, Puebla	Zoológico Africam Safari	Yelin- Zabicky, 1986
<i>Ancylostoma</i> sp.	nematodo	Heces	3	17	94.44	18	10 de marzo al 19 de mayo de 1986	Flotación	Cautiverio	Ciudad de México	Zoológico de Aragón	Báez- Durán, 1986
<i>Ancylostoma</i> sp.	nematodo	Heces	5	3	51.22	4	NI	Flotación y Mc Master	Cautiverio	Ciudad de México	Zoológico de Chapultepec	Rodríguez- García, 1985
<i>Ancylostoma tubaeforme</i>	nematodo	Heces	2	NI	68	NI	6 meses	Flotación, Mc master y método de Baermann	Cautiverio	NI	NI	González- Olson, 1987
<i>Ancylostoma tubaeforme</i>	nematodo	Heces	5	3	69.81	9	Octubre a noviembre 1983	Flotación y Faust	Cautiverio	municipio de Zacango, Edo. De México.	Zoológico Zacango	Arzapalo- Álvarez, 1984
<i>Toxocara</i> sp.	nematodo	Heces	7	12	48	25	julio a septiembre de 2013	Flotación y Mc Master	Cautiverio	Mérida, Yucatán	Parque Zoológico "El Centenario"	Rosado-Aguilar <i>et al.</i> , 2015
<i>Toxocara</i> sp.	nematodo	Heces	5	4	51.22	4	NI	Flotación y Faust	Cautiverio	Ciudad de México	Zoológico de Chapultepec	Rodríguez- García, 1985
<i>Toxocara</i> sp.	nematodo	Heces	1	1	50	4	19 al 23 de mayo del 2014	Flotación	Cautiverio	municipio de Tekax, Yucatán	CIVS "San Bartolomé, Tekax"	Hernández- Hernández, 2015
<i>Aelurostrongylus abstrusus</i>	nematodo	Heces	22	1	1	28	Febrero del 2009 a Enero del 2010	Sheather y Faust	Vida libre	Edo de México	Reserva Natural Sierra de Nanchititla	Silva-Caballero, 2010
<i>Capillaria</i> sp.	nematodo	Heces	22	1	1	28	Febrero del 2009 a Enero del 2010	Sheather y Faust	Vida libre	Edo de México	Reserva Natural Sierra de Nanchititla	Silva-Caballero, 2010
<i>Physaloptera</i> sp.	nematodo	Heces	22	4	4	28	Febrero del 2009 a Enero del 2010	Sheather y Faust	Vida libre	Edo de México	Reserva Natural Sierra de Nanchititla	Silva-Caballero, 2010
<i>Spirocerca lupi</i>	nematodo	Heces	22	2	1	28	Febrero del 2009 a Enero del 2010	Sheather y Faust	Vida libre	Edo de México	Reserva Natural Sierra de Nanchititla	Silva-Caballero, 2010
<i>Trichuris</i> sp.	nematodo	Heces	22	3	4	28	Febrero del 2009 a Enero del 2010	Sheather y Faust	Vida libre	Edo de México	Reserva Natural Sierra de Nanchititla	Silva-Caballero, 2010
<i>Uncinaria stenocephala</i>	nematodo	Heces	22	4	4	28	Febrero del 2009 a Enero del 2010	Sheather y Faust	Vida libre	Edo de México	Reserva Natural Sierra de Nanchititla	Silva-Caballero, 2010
<i>Taenia</i> sp.	cestodo	Heces	22	2	3	28	Febrero del 2009 a Enero del 2010	Sheather y Faust	Vida libre	Edo de México	Reserva Natural Sierra de Nanchititla	Silva-Caballero, 2010
<i>Giardia</i> sp.	protozoo	Heces	22	1	1	28	Febrero del 2009 a Enero del 2010	Sheather y Faust	Vida libre	Edo de México	Reserva Natural Sierra de Nanchititla	Silva-Caballero, 2010
<i>Isospora</i> sp.	protozoo	Heces	22	1	2	28	Febrero del 2009 a Enero del 2010	Sheather y Faust	Vida libre	Edo de México	Reserva Natural Sierra de Nanchititla	Silva-Caballero, 2010
<i>Isospora rivolta</i>	protozoo	Heces	5	2	27.27	9	Octubre a noviembre 1983	Flotación y Faust	Cautiverio	municipio de Zacango, Edo. De México	Zoológico Zacango	Arzapalo- Álvarez, 1984
<i>Echinophaga gallinacea</i>	siphonaptera	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	Cautiverio	Puebla	NI	Light <i>et al.</i> , 2019
<i>Pulex porcinus</i>	siphonaptera	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	Cautiverio	Quintana Roo	Pueblo Nuevo	Light <i>et al.</i> , 2019
<i>Rhopalosyllidae</i> sp.	siphonaptera	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	Cautiverio	Oaxaca	Temascal	Light <i>et al.</i> , 2019
<i>Spirometra</i> spp.	cestodo	Heces	1	1	NI	NI	Noviembre del 2003 y Mayo del 2004	Flotación y Faust	Vida libre	Tamaulipas	Rancho "Los Balcones"	Valenti-- Real, 2005
<i>Alaria marcianae</i>	trematodo	Heces	1	1	NI	NI	Noviembre del 2003 y Mayo del 2004	Flotación y Faust	Vida libre	Tamaulipas	Rancho "Los Balcones"	Valenti-- Real, 2005
<i>Amblyomma</i> spp.	acari	Heces	1	1	NI	NI	Noviembre del 2003 y Mayo del 2004	Flotación y Faust	Vida libre	Tamaulipas	Rancho "Los Balcones"	Valenti-- Real, 2005
<i>Boophilus</i> spp.	acari	Heces	1	1	NI	NI	Noviembre del 2003 y Mayo del 2004	Flotación y Faust	Vida libre	Tamaulipas	Rancho "Los Balcones"	Valenti-- Real, 2005

2. Jaguar (*Panthera onca*)

Parásito	Grupo	Tipo de muestra	# de individuos estudiados	# Animales positivos	% prevalencia	Número de muestras procesadas	fecha de colecta de la muestra	Tecnica de Dx	Cautiverio o vida libre	Estado donde se realizó el estudio	Lugar donde se realizó el estudio	Estudio
<i>Ancylostoma</i> sp.	nematodo	heces	3	NI	2.94	34	2009 hasta 2011	Flotación	Cautiverio	Villahermosa, Tabasco	Zoológico parque, Parque-Museo La Venta	Romero- Callejas <i>et al.</i> , 2013
<i>Ancylostoma</i> sp.	nematodo	heces	68	43	2.9	68	Entre 2008 y 2011	Flotación	Vida libre	Uxpanapa, Veracruz y noreste de la península de Yucatán	NI	Solórzano-García <i>et al.</i> , 2017
<i>Ancylostoma</i> sp.	nematodo	heces	9	17	68	25	julio a septiembre de 2013	Flotación y Mc Master	Cautiverio	Mérida, Yucatán	Parque Zoológico "El Centenario"	Rosado-Aguilar <i>et al.</i> , 2015
<i>Ancylostoma</i> sp.	nematodo	heces	2	NI	68	NI	NI	Flotación, Mc master y método de Baermann	Cautiverio	NI	NI	González- Olson, 1987
<i>Ancylostoma</i> sp.	nematodo	heces	7	28	66.66	42	10 de marzo al 19 de mayo de 1986	Flotación	Cautiverio	Ciudad de México	Zoológico de Aragón	Báez- Durán, 1986
<i>Physaloptera</i> sp.	nematodo	heces	68	43	7.4	68	Entre 2008 y 2011	Flotación y sedimentación	Vida libre	Uxpanapa, Veracruz y noreste de la península de Yucatán	NI	Solórzano-García <i>et al.</i> , 2017
<i>Spirocerca</i> sp.	nematodo	heces	68	43	7.4	68	Entre 2008 y 2011	Flotación y sedimentación	Vida libre	Uxpanapa, Veracruz y noreste de la península de Yucatán	NI	Solórzano-García <i>et al.</i> , 2017
<i>Uncinaria</i> sp.	nematodo	heces	68	43	7.4	68	Entre 2008 y 2011	Flotación y sedimentación	Vida libre	Uxpanapa, Veracruz y noreste de la península de Yucatán	NI	Solórzano-García <i>et al.</i> , 2017
<i>Strongyloides</i> sp.	nematodo	heces	68	43	13.2	68	Entre 2008 y 2011	Flotación y sedimentación	Vida libre	Uxpanapa, Veracruz y noreste de la península de Yucatán	NI	Solórzano-García <i>et al.</i> , 2017
<i>Dermatobia hominis</i>	diptera	sangre	23	15	13.8	23	2002 al 2005	NI	Vida libre	Calakmul, Campeche y Quintana Roo	Reserva de la Biosfera y Ejido Caoba	Araiza <i>et al.</i> , 2007
<i>Dirofilaria immitis</i>	nematodo	sangre	23	16	86.6	23	2002 al 2005	Anti FHW Body Test, Witness *	Vida libre	Calakmul, Campeche y Quintana Roo	Reserva de la Biosfera y Ejido Caoba	Araiza <i>et al.</i> , 2007
<i>Toxoplasma gondii</i>	protozoo	sangre	23	3	55.5	23	2002 al 2005	Feline Toxo & Chlamydia* Ab test kit. IMMUNOCOMB Ab TEST KIT	Vida libre	Calakmul, Campeche y Quintana Roo	Reserva de la Biosfera y Ejido Caoba	Araiza <i>et al.</i> , 2007
<i>Toxascaris leonina</i>	nematodo	heces	9	13	52	25	julio a septiembre de 2013	Flotación y Mc Master	Cautiverio	Mérida, Yucatán	Parque Zoológico "El Centenario"	Rosado-Aguilar <i>et al.</i> , 2015
<i>Toxascaris leonina</i>	nematodo	heces	7	28	80.95	42	10 de marzo al 19 de mayo de 1986	Flotación	Cautiverio	Ciudad de México	Zoológico de Aragón	Báez- Durán, 1986
<i>Toxascaris</i> sp.	nematodo	heces	2	1	28.36	10	4 meses	Flotación	Cautiverio	Tecalli de Herrera, Valsequillo, Puebla	Zoológico Africam Safari	Yelin- Zabicky, 1986
<i>Toxocara</i> sp.	nematodo	Heces	9	12	48	25	julio a septiembre de 2013	Flotación y Mc Master	Cautiverio	Mérida, Yucatán	Parque Zoológico "El Centenario"	Rosado-Aguilar <i>et al.</i> , 2015
<i>Toxocara</i> sp.	nematodo	Heces	2	2	7	28	Febrero del 2009 a Enero del 2010	Sheather y Faust	Vida libre	Edo de México	Reserva Natural Sierra de Nanchititla,	Silva-Caballero, 2010
<i>Toxocara</i> sp.	nematodo	heces	2	9	39,47	10	4 meses	Flotación	Cautiverio	Tecalli de Herrera, Valsequillo, Puebla	Zoológico Africam Safari	Yelin- Zabicky, 1986
<i>Toxocara cati</i>	nematodo	Heces	4	4	100	4	19 al 23 de mayo del 2014	Flotación	Cautiverio	municipio de Tekax, Yucatán	CIVS "San Bartolomé, Tekax"	Hernández-Hernández, 2015
<i>Trichuris</i> sp.	nematodo	Heces	2	1	4	28	Febrero del 2009 a Enero del 2010	Sheather y Faust	Vida libre	Edo de México	Reserva Natural Sierra de Nanchititla	Silva-Caballero, 2010
<i>Spirometra</i> sp.	cestodo	Heces	2	1	1	28	Febrero del 2009 a Enero del 2010	Sheather y Faust	Vida libre	Edo de México	Reserva Natural Sierra de Nanchititla	Silva-Caballero, 2010
<i>Cystoisospora felis</i>	protozoo	Heces	6	1	16.66	6	2018 a marzo del 2019	Flotación	Cautiverio	Otumba, Estado de México	Parque Temático Reino Animal	Rubio-Morán, 2018
<i>Macracanthorhynchus</i> sp.	acantocefalo	Heces	4	2	50	4	19 al 23 de mayo del 2014	Flotación	Cautiverio	Tekax, Yucatán	CIVS "San Bartolomé, Tekax"	Hernández-Hernández, 2015
<i>Amblyomma mixtum</i>	Acari	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	Tamaulipas	NI	Light <i>et al.</i> , 2019
<i>Amblyomma parvum</i>	Acari	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	Guerrero	NI	Light <i>et al.</i> , 2019
<i>Ixodes boliviensis</i>	Acari	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	Guerrero	Atoyac	Light <i>et al.</i> , 2019
<i>Ixodes scapularis</i>	Acari	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	Tamaulipas	Reserva de Biosfera de El Cielo	Light <i>et al.</i> , 2019
<i>Rhipicephalus sanguineus</i>	Acari	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	Light <i>et al.</i> , 2019
<i>Pulex porcinus</i>	Siphonaptera	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	Campeche	NI	Light <i>et al.</i> , 2019
<i>Pulex porcinus</i>	Siphonaptera	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	Tamaulipas	Santander de Jiménez	Light <i>et al.</i> , 2019
<i>Toxocara cati</i>	nematodo	Heces	1	1	NI	NI	Noviembre del 2003 y Mayo del 2004	Flotación y Faust	Vida libre	Tamaulipas	Rancho "Los Balcones"	Valenti-- Real, 2005
<i>Amblyomma</i> spp.	Acari	NI	1	1	NI	NI	Noviembre del 2003 y Mayo del 2004	Flotación y Faust	Vida libre	Tamaulipas	Rancho "Los Balcones"	Valenti-- Real, 2005
<i>Boophilus</i> spp.	Acari	NI	1	1	NI	NI	Noviembre del 2003 y Mayo del 2004	Flotación y Faust	Vida libre	Tamaulipas	Rancho "Los Balcones"	Valenti-- Real, 2005
NI: No información												

3. Ocelote (*Leopardus pardalis*)

Parásito	Grupo	Tipo de muestra	# de individuos estudiados	# Animales positivos	% prevalencia	Número de muestras procesadas	Fecha de colecta de la muestra	Técnica de Dx	Cautiverio o vida libre	Estado donde se realizó el estudio	Lugar donde se realizó el estudio	Estudio
<i>Toxoplasma gondii</i>	protozoo	Sangre	17	14	NI	26	desde 1998 hasta 2006	de aglutinación con T* látex Toxotest-MT*	Vida libre	Tamaulipas, México	Ranchos Los Ébanos y los Pericos	Rendón-Franco <i>et al.</i> , 2004
<i>Toxascaris sp.</i>	nematodo	Heces	3	13	52	30	julio a septiembre de 2013	Flotación y Mc Master	Cautiverio	Mérida, Yucatán	Parque Zoológico "El Centenario"	Rosado-Aguilar <i>et al.</i> , 2015
<i>Ancylostoma sp.</i>	nematodo	Heces	2	2	11.1	18	desde 2009 hasta 2011	Flotación	Cautiverio	Villahermosa, Tabasco	Zoológico parque, Parque-Museo La Venta	Rendón-Franco <i>et al.</i> , 2013
<i>Ancylostoma sp.</i>	nematodo	Heces	1	1	9	28	Febrero del 2009 a Enero del 2010	Sheather y Faust	Vida libre	Edo de México	Reserva Natural Sierra de Nanchititla	Silva-Caballero, 2010
<i>Taenia sp.</i>	cestodo	Heces	1	1	3	28	Febrero del 2009 a Enero del 2010		Vida libre	Edo de México	Reserva Natural Sierra de Nanchititla	Silva-Caballero, 2010
<i>Dirofilaria immitis</i>	nematodo	Heces	1	1	NI	1	NI	pruebas serológicas	Vida libre	Campeche	Calakmul	Guerrero-Sánchez <i>et al.</i> , 2011
<i>Amblyomma mixtum</i>	acari	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	Light <i>et al.</i> , 2019
<i>Amblyomma tennellum</i>	acari	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	Light <i>et al.</i> , 2019
<i>Hymenolepis nana</i>	cestodo	Heces	5	1	NI	NI	18 al 31 de octubre del 2003 y del 10 al 13 de mayo del 2004	Flotación, Faust y sedimentación	Vida libre	Tamaulipas	Rancho "Los Ébanos"	Valenti-- Real, 2005
<i>Echinochasmus spp.</i>	trematoda	Heces	5	2	NI	NI	19 al 31 de octubre del 2003 y del 10 al 13 de mayo del 2004	Flotación, Faust y sedimentación	Vida libre	Tamaulipas	Rancho "Los Ébanos"	Valenti-- Real, 2005
<i>Fasciola spp.</i>	trematoda	Heces	5	1	NI	NI	20 al 31 de octubre del 2003 y del 10 al 13 de mayo del 2004	Flotación, Faust y sedimentación	Vida libre	Tamaulipas	Rancho "Los Ébanos"	Valenti-- Real, 2005
<i>Amblyomma spp.</i>	acari	NI	5	2	NI	NI	21 al 31 de octubre del 2003 y del 10 al 13 de mayo del 2004	NI	Vida libre	Tamaulipas	Rancho "Los Ébanos"	Valenti-- Real, 2005
<i>Pulex spp.</i>	siphonaptera	NI	5	4	NI	NI	22 al 31 de octubre del 2003 y del 10 al 13 de mayo del 2004	NI	Vida libre	Tamaulipas	Rancho "Los Ébanos"	Valenti-- Real, 2005
NI: No información												

4. Gato montés (*Lynx rufus*)

Parásito	Grupo	Tipo de muestra	# de individuos estudiados	# Animales positivos	% prevalencia	Número de muestras procesadas	Fecha de colecta de la muestra	Técnica de Dx	Cautiverio o vida libre	Estado donde se realizó el estudio	Lugar donde se realizó el estudio	Estudio
<i>Toxascaris leonina</i>	nematodo	Heces	14	NI	28	14	Noviembre a diciembre 2010	Willis y Faust	Vida libre	Tehuacán-Cuicatlán, Puebla	Cerro Colorado adyacente a la Reserva de la Biosfera	Mino- Botello <i>et al.</i> , 2016
<i>Toxascaris leonina</i>	nematodo	Heces	83	NI	13.3	NI	finales de mayo, julio, septiembre y octubre de 2015 y principios de mayo y marzo del 2016 estación seca (principios de marzo y mayo de 2016)	Flotador de Ritchie y la prueba de formalina-éter	Vida libre	Mompani, Querétaro	NI	Camacho-Macias <i>et al.</i> , 2018
<i>Toxascaris leonina</i>	nematodo	Heces	8	3	69.81	8	Octubre a noviembre 1983	Flotación y Faust	Cautiverio	municipio de Zacango, Edo. De México	Zoológico Zacango	Arzapalo- Álvarez, 1984
<i>Toxascaris leonina</i>	nematodo	Heces	6	18	50	36	10 de marzo al 19 de mayo de 1986	Flotación	Cautiverio	Ciudad de México	Zoológico de Aragón	Báez- Durán, 1986
<i>Strongyloides stercoralis</i>	nematodo	Heces	14	NI	28	14	Noviembre a diciembre 2010	Willis y Faust	Vida libre	Tehuacán-Cuicatlán, Puebla	Cerro Colorado adyacente a la Reserva de la Biosfera	Mino- Botello <i>et al.</i> , 2016
<i>Strongyloides stercoralis</i>	nematodo	Heces	83	NI	33.3	NI	finales de mayo, julio, septiembre y octubre de 2015 y principios de mayo y marzo del 2016 estación seca (principios de marzo y mayo de 2016)	Flotador de Ritchie y la prueba de formalina-éter	Vida libre	Mompani, Querétaro	NI	Camacho-Macias <i>et al.</i> , 2018
<i>Toxocara sp.</i>	nematodo	Heces	14	NI	28	14	Noviembre a diciembre 2010	Willis y Faust	Vida libre	Tehuacán-Cuicatlán, Puebla	Cerro Colorado adyacente a la Reserva de la Biosfera	Mino- Botello <i>et al.</i> , 2016
<i>Toxocara sp.</i>	nematodo	Heces	83	NI	80	NI	finales de mayo, julio, septiembre y octubre de 2015 y principios de mayo y marzo del 2016 estación seca (principios de marzo y mayo de 2016)	Flotador de Ritchie y la prueba de formalina-éter	Vida libre	Mompani, Querétaro	NI	Camacho-Macias <i>et al.</i> , 2018
<i>Toxoplasma gondii</i>	protozoo	Sangre	1	1	100	1	NI	Toxotest-MT, Eiken Chemical Co. LTD	Vida libre	Tamaulipas	Los Ébanos y Los Pericos ranchos ganaderos	Rendón-Franco <i>et al.</i> , 2014
<i>Trichuris vulpis</i>	nematodo	Heces	83	NI	20	NI	finales de mayo, julio, septiembre y octubre de 2015 y principios de mayo y marzo del 2016 estación seca (principios de marzo y mayo de 2016)	Flotador de Ritchie y la prueba de formalina-éter	Vida libre	Mompani, Querétaro	NI	Camacho-Macias <i>et al.</i> , 2018
<i>Physaloptera praeputialis</i>	nematodo	Heces	83	NI	75.9	NI	finales de mayo, julio, septiembre y octubre de 2015 y principios de mayo y marzo del 2016 estación seca (principios de marzo y mayo de 2016)	Flotador de Ritchie y la prueba de formalina-éter	Vida libre	Mompani, Querétaro	NI	Camacho-Macias <i>et al.</i> , 2018
<i>Uncinaria stenocephala</i>	nematodo	Heces	83	NI	75.9	NI	estación seca (principios de marzo y mayo de 2016)	Flotador de Ritchie y la prueba de formalina-éter	Vida libre	Mompani, Querétaro	NI	Camacho-Macias <i>et al.</i> , 2018
<i>Esporozoarios</i>	nematodo	Heces	5	18	22.36	25	4 meses	Flotación	Cautiverio	municipio de Tecalli de Herrera, Valsequillo, Puebla	Zoológico Africam Safari	Yelin- Zabicky, 1986
<i>Isospora rivolta</i>	protozoo	Heces	8	1	27.27	8	Octubre a noviembre 1983	Flotación y Faust	Cautiverio	municipio de Zacango, Edo. De México	Zoológico Zacango	Arzapalo- Álvarez, 1984
<i>Isospora felis</i>	protozoo	Heces	8	2	63.63	8	Octubre a noviembre 1983	Flotación y Faust	Cautiverio	municipio de Zacango, Edo. De México	Zoológico Zacango	Arzapalo- Álvarez, 1984
<i>Ancylostoma sp.</i>	nematodo	Heces	6	34	94.44	36	10 de marzo al 19 de mayo de 1986	Flotación	Cautiverio	Ciudad de México	Zoológico de Aragón	Báez- Durán, 1986
<i>Ancylostoma sp.</i>	nematodo	Heces	8	3	69.81	8	Octubre a noviembre 1983	Flotación y Faust	Cautiverio	municipio de Zacango, Edo. De México	Zoológico Zacango	Arzapalo- Álvarez, 1984
<i>Ancylostoma sp.</i>	nematodo	Heces	5	15	64.47	25	4 meses	Flotación	Cautiverio	municipio de Tecalli de Herrera, Valsequillo, Puebla	Zoológico Africam Safari	Yelin- Zabicky, 1986
<i>Ancylostoma sp.</i>	nematodo	Heces	5	NI	68	NI	6 meses	Flotación, Mc master y método de Baermann	Cautiverio	NI	NI	González- Olson, 1987
<i>Ancylostoma sp.</i>	nematodo	Heces	83	NI	75.9	NI	finales de mayo, julio, septiembre y octubre de 2015 y principios de mayo y marzo del 2016 estación seca (principios de marzo y mayo de 2016)	Flotador de Ritchie y la prueba de formalina-éter	Vida libre	Mompani, Querétaro	NI	Camacho-Macias <i>et al.</i> , 2018
<i>Dermaconter variabilis</i>	acari	Recolección	9	3	5	60	1994 y 2004	Identificación morfológica	Vida libre	Tamaulipas	NI	Guzmán-Cornejo <i>et al.</i> , 2019
NI: No información												

5. Jaguarundi (*Puma yagouaroundi*)

Parásito	Grupo	Tipo de muestra	# de individuos estudiados	# Animales positivos	% prevalencia	Número de muestras procesadas	Fecha de colecta de la muestra	Técnica de Dx	Cautiverio o vida libre	Estado donde se realizó el estudio	Lugar donde se realizó el estudio	Estudio
<i>Ancylostoma</i> sp.	nematodo	Heces	2	1	9	28	Febrero del 2009 a Enero del 2010	Sheather y Faust	Vida libre	Edo de México.	Reserva Natural Sierra de Nanchititla	Silva-Caballero, 2010
<i>Toxascaris</i> sp.	nematodo	Heces	1	3	73.13	4	NI	Flotación y Mc Master	Cautiverio	Ciudad de México	Zoológico de Chapultepec	Rodríguez- García, 1985
<i>Toxocara</i> sp.	nematodo	Heces	2	2	30	10	desde 2009 hasta 2011	Flotación	Cautiverio	Villahermosa, Tabasco	Zoológico parque, Parque-Museo La Venta	Rendón-Franco <i>et al.</i> , 2013
<i>Trichuris campanula</i>	nematodo	Heces	2	NI	70	10	desde 2009 hasta 2011	Flotación y tamizado	Cautiverio	Villahermosa, Tabasco	Zoológico parque, Parque-Museo La Venta	Rendón-Franco <i>et al.</i> , 2013
<i>Dirofilaria immitis</i>	nematodo	Heces	1	1	NI	1	NI	Pruebas serológicas	Vida libre	Campeche	Calakmul	Guerrero-Sánchez <i>et al.</i> , 2011
NI: No información												

6. Tigrillo (*Leopardus wiedii*)

Parásito	Grupo	Tipo de muestra	# de individuos estudiados	# Animales positivos	% prevalencia	Número de muestras procesadas	Fecha de colecta de la muestra	Técnica de Dx	Cautiverio o vida libre	Estado donde se realizó el estudio	Lugar donde se realizó el estudio	Estudio
<i>Toxascaris</i> sp.	nematodo	Heces	4	13	52	25	julio a septiembre de 2013	Flotación y Mc Master	Cautiverio	Mérida, Yucatán	Parque Zoológico "El Centenario"	Rosado-Aguilar et al., 2015
<i>Toxascaris</i> sp.	nematodo	Heces	2	3	73.13	4	NI	Flotación	Cautiverio	Ciudad de México	Zoológico de Chapultepec	Rodríguez- García, 1985
<i>Toxoplasma gondii</i>	protozoo	Sangre	4	1	5	20 sueros	NI	Prueba de fijación del complemento	Cautiverio	Ciudad de México	Zoológico de Chapultepec	Berrón- Hernández, 1991
<i>Toxocara</i> sp.	nematodo	Heces	4	13	48	25	julio a septiembre de 2013	Flotación y Mc Master	Cautiverio	Mérida, Yucatán	Parque Zoológico "El Centenario"	Rosado-Aguilar et al., 2015
<i>Toxocara</i> sp.	nematodo	Heces	2	3	51.22	4	NI	Flotación y Mc Master	Cautiverio	Ciudad de México	Zoológico de Chapultepec	Rodríguez- García, 1985
<i>Amblyomma auricularium</i>	acari	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	Yucatán	Tekom	Light et al., 2019
<i>Toxoplasma gondii</i>	protozoo	Sangre	3	1	33	3	NI	Toxotest-MT, Eiken Chemical Co. LTD, Tokio 110-8408, Japón	Vida libre	Tamaulipas	Reserva de la Biosfera Cielo	Rendón-Franco et al., 2014
NI: No información												