

Universidad Autónoma Metropolitana

Unidad Xochimilco

División de Ciencias Biológicas y de la Salud

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia

INFORME FINAL DE SERVICIO SOCIAL

“ESTUDIO PARASITOLÓGICO EN REPTILES MASCOTAS”

Prestadores de servicio social:

MEZA MANRRIQUEZ MARCO ANTONIO

207355652

RAMIREZ HERNANDEZ KARLA GABRIELA

208238138

ASESORES:

Dr. Alejandro Ávalos Rodríguez

No. Eco: 26809

M. en C Héctor Herrera Gutiérrez

No. Eco: 29746

Lugar de realización: Universidad Autónoma Metropolitana. Unidad Xochimilco.

Laboratorio de histopatología.

De 25 de febrero a 25 de agosto del 2012.

Contenido

1. Resumen.....	3
2. Introducción.....	3
3. Marco teórico	4
3.1. Bacterias.....	5
3.2. Hongos	7
3.3. Parásitos.....	7
3.4. Tratamientos	9
3.4.1. Antibióticos.....	9
3.4.2. Antimicóticos	9
3.4.3. Desparasitantes	9
4. Objetivo general.....	9
5. Objetivos específicos.....	10
6. Metodología utilizada.....	10
7. Actividades realizadas	11
8. Objetivos y Metas alcanzadas.....	11
9. Resultados	12
12. Bibliografía citada	21
13. Bibliografía consultada	22

1. Resumen

En el presente trabajo se realizó el estudio coproparasitológico de reptiles utilizados comúnmente como mascotas con el fin de saber cuales son los principales parásitos que afectan a estos animales en cautiverio, así como instruir a los propietarios en el buen manejo de sus mascotas minimizando riesgos de obtención de enfermedades zoonóticas del reptil al humano.

Los animales muestreados fueron 19 serpientes, 48 tortugas, 40 lagartos y un cocodrilo, variando en las especies de cada uno de estos grupos.

De un total de 108 animales sometidos a muestreo el 57.4 % es decir un total de 62 animales resultaron positivos a la presencia de parásitos, de los cuales el 100% de estos es decir los 62 animales fueron desparasitados y re muestreados para corroborar la persistencia de parásitos en los mismos, resultando todos estos limpios ó ausentes de parásitos.

Los resultados arrojaron que los principales parásitos encontrados fueron los oxiuros, cestodos, cariospora, amibas, isospora y Eimeria. Todos los animales con presencia de parásitos fueron desparasitados, haciendo posteriormente un nuevo estudio coproparasitológico para comprobar la eliminación de estos oportunistas, siendo estas en su totalidad limpias.

Se les dio informe a los propietarios de los resultados obtenidos para cada una de sus mascotas y se les informó acerca del manejo adecuado de los animales así como de técnicas de prevención de enfermedades zoonóticas.

2. Introducción

Los reptiles son mascotas cada vez con mayor aceptación por parte de de la población (Reynoso, 2008; Varela, 2002; Barragán, 2002), ya que para muchos resultan ser mascotas fuera de lo común y por lo tanto más llamativas, los estudios recientes han mejorado los conocimientos sobre un gran número de especies de reptiles con lo cual su mantenimiento en cautiverio se ha podido llevar a cabo manteniendo al animal en condiciones lo mejor posible, permitiéndose así que los animales puedan desarrollarse satisfactoriamente y se mantengan con vida por un periodo largo de tiempo, el cual varía según la especie (Girling y Raiti, 2004).

La manutención de especies convencionales como mascotas, es decir perros y gatos, se lleva a cabo tomando en cuenta una serie de reglas en cuento a higiene entre el dueño y el animal las cuales se han ido desarrollando a lo largo de todo el periodo de domesticación de las especies y se han dado a conocer una gran cantidad de enfermedades, que pueden ser contagiosas ya sea del animal hacia el humano o viceversa, permitiéndonos de este modo tomar medidas preventivas.

Los reptiles por su parte no son animales que hayan sufrido una evolución acompañando al ser humano como mascotas o animales de fin alimenticio, por lo que el manejo de los mismos muchas veces es desconocido por parte de los propietarios y esto hace que no se tomen medidas adecuadas de higiene entre mascota y propietario. Sin embargo son medidas que deben de ser

tomadas en cuenta puesto que estos animales al igual que los domésticos, tienen la capacidad de transmitir enfermedades al ser humano, algunas de las cuales incluso resultan ser exóticas y de difícil diagnóstico y tratamiento (Carriquirborde, 2010).

Una de las principales zoonosis que pueden ser transmitidas de las mascotas a los propietarios son los parásitos, los cuales representan un riesgo en la salud de la población ya sea tanto de animales como propietarios, son causales de una serie de problemas, como desnutrición, anemias, entre otras enfermedades las cuales pueden utilizar como vehículo a los parásitos.

De entre la población más expuesta a obtención de uno de estos animales como mascotas se encuentran los niños, los cuales no muchas veces mantienen un manejo adecuado de estos animales, por lo que la falta de higiene los hace propensos a problemas de parásitos, entre otros (Calderón y Acosta, 2006).

La salmonelosis es la zoonosis más importante en este grupo de animales, sin embargo, también se puede encontrar otros microorganismos o parásitos. Algunos de ellos son *Aeromonas spp.*, *Campylobacter jejuni* y *Campylobacter fetus*, *Klebsiella spp.*, *Staphylococcus spp.*, *Proteus spp.*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Yersinia pseudotuberculosis*, *Clostridium spp.*, *Bacteroides spp.*, *Pasteurella spp.*, hongos como *Mucor spp.*; parásitos como *Cryptosporidium.*; y virus.

Asimismo, gran variedad de bacterias se localizan en la cavidad bucal de los reptiles como *Serratia spp.*, *Providencia spp.*, *Citrobacter spp.*, *Campylobacter spp.*, *Proteus spp.*, *Bacteroides spp.* y *Pseudomonas spp.*, las cuales son causa de numerosas infecciones en el hombre (Edison y Cardona, 2005).

El objetivo de esta investigación fue establecer la prevalencia de los parásitos en las poblaciones de reptiles, destinados a ser mascotas, en contacto cercano con la gente, mediante el muestreo de excretas, para realizar la búsqueda de parásitos los cuales puedan causar problemas en la salud humana, así mismo llevar a cabo un tratamiento adecuado para ellos promoviendo el buen manejo de los animales en un sentido de higiene y manipulación de los mismos. Reptiles importados, especies nativas tomadas de especies salvajes y cautivos fueron investigados.

3. Marco teórico

Los reptiles se caracterizan por ser vertebrados gnatostomados, terrestres ó acuáticos, de piel seca, casi desprovista de glándulas, cubierta de escamas epidérmicas queratinizadas, en algunos grupos dispuestas sobre osteodermos. Las patas son cortas (a veces ausentes, ó más o menos atrofiadas), de tipo general pentadáctilo, insertadas a los lados del cuerpo, causando locomoción reptante. Corazón con ventrículo incompletamente dividido (tricavitario), salvo en cocodrilos.

Al igual que los anfibios y los peces son organismos poiquilothermos, con crecimiento ilimitado, aunque más lento en edad adulta. Algunas especies regulan la temperatura corporal mediante determinadas conductas.

En los reptiles la fecundación siempre es interna, y el embrión se desarrolla dentro de un huevo telolecito con anexos embrionarios.

No son solo estas características lo que los hacen organismos únicos e interesantes para el estudio, si no también hay que considerar condiciones como que son organismos que no han sufrido grandes cambios evolutivos durante un largo periodo de tiempo lo cual pone en debate a los científicos en si son en realidad organismos primitivos o si tan eficientes que en realidad no han tenido necesidad de sufrir cambios como método de adaptación al medio y las nuevas circunstancias que van surgiendo con el pasar el tiempo (Meneghel, 2006).

Del mismo modo los parásitos han resultado ser organismos igual de eficientes pudiendo llevar a cabo su desarrollo al mismo tiempo que el de los reptiles, algunos de los parásitos y antígenos que podemos encontrar comúnmente en reptiles son los siguientes:

3.1. Bacterias

Salmonella spp.

La clasificación de *Salmonella* es compleja. Si bien hay más de 2.400 cero variedades descriptos, el que presenta mayor importancia dado su poder patógeno para humanos y animales es *Salmonella entérica* subespecie serovar *Enteriditis*. Pertenecen a la familia *Enterobacteriaceae*, es un bacilo gram negativo, anaerobio facultativo, oxidasa negativo y catalasa positiva. Es de distribución mundial. Su excreción provoca la contaminación del agua, alimento y el medio ambiente.

El microorganismo se aisló de mamíferos salvajes y domésticos, aves, reptiles e insectos. Aunque puede sobrevivir por largos períodos en el medio ambiente, es el estado de portador el que provee la mayor fuente de infección para los animales y los humanos. La naturaleza zoonótica de la salmonelosis en los animales en cautiverio puede resultar del intercambio entre los cuidadores y ellos. La salmonelosis se presenta en tres formas diferentes: entérica, septicémica y abortiva, pudiendo bajos ciertas circunstancias, encontrarse las tres formas en uno o varios individuos. La manifestación clínica depende de la virulencia del serotipo actuante, la naturaleza y la cronicidad de la lesión y de la inmunidad innata del hospedador. Una gran variedad de cero variedades de *Salmonella* de todas las subespecies se aislaron de reptiles, muchos de los cuales representan cero variedades raras o exóticas. Los serotipos aislados con mayor frecuencia en pacientes con salmonelosis asociada en reptiles incluyen *S. entérica* subespecie *diarizonae*, *houtenae* y *entérica*. Generalmente, no se observan en estos animales signos clínicos por esta infección, pero pueden ocurrir diarreas esporádicas. En el humano, la infección produce dolores abdominales, gastroenteritis, diarreas mucosas sanguinolentas, náuseas, vómitos y fiebre. Según estudios recientes, son difíciles de tratar por el carácter resistente de las cepas implantadas.

La salmonelosis asociada al uso de reptiles como mascotas fue reconocida en Canadá como un serio problema en la Salud Pública en las décadas de 1960 y 1970. En EE.UU., el CDC (Centre for

Disease Control and Prevention) estimó que ocurrieron 50.000 casos de salmonelosis asociado a reptiles en 1996

Yersinia spp.

Yersinia es un género de bacterias que pertenecen a la familia de las enterobacterias. Son patógenos humanos y animales. *Yersinia* es un bacilo, gram negativo, aeróbico y anaeróbico facultativo. Los reptiles pueden ser portadores asintomáticos ocasionales o desarrollar enfermedad entérica denominada "red mouth", la transmisión se produce a través del manejo de los animales. En el hombre se aloja en el intestino delgado, particularmente en el íleon, provocando gastroenteritis aguda, nefritis y adenitis en el mesenterio. *Edwardsiella* spp. pertenece a la familia *Enterobacteriaceae*. Es poco frecuente la infección del hombre con *Edwardsiella tarda*. Este microorganismo se encuentra principalmente en animales de sangre fría. En humanos causa gastroenteritis semejante a la infección de *Salmonella* spp. Hasta el momento se ha reportado un solo caso asociado a una tortuga.

Klebsiella spp.- *Enterobacter* spp.

De la misma familia que las *Salmonellas*, es raro que infecten a reptiles, se considera flora entérica normal, se reportaron casos de ofidios con infecciones pulmonares causadas por estos agentes. El hombre se puede contagiar por manipuleo o contacto directo provocando infecciones del tracto respiratorio y septicemia.

Aeromonas spp.

Las *Aeromonas* pertenecen a la familia *Vibrionaceae*, son bacterias gram negativas que se localizan principalmente en la cavidad orofaríngea. Las infecciones se producen por el contacto con el agua contaminada en heridas abiertas, mordidas o arañazos producidos por reptiles. En los ofidios produce ulceraciones gástricas y septicemia hemorrágica. En el hombre se manifiesta con fiebre, heridas infecciosas, diarrea y septicemia en personas inmunocomprometidas.

Campylobacter spp.

Son bacterias curvas, microaerófilas. En humanos pueden producir diarrea, gastroenteritis aguda, vómitos y fiebre. El principal vector son las tortugas acuáticas, pudiendo actuar como reservorios. Se transmite por manipuleo, ingestión de los animales o de agua contaminada.

Mycobacterium spp.

Las micobacterias son bacilos ácido alcohol resistentes que no se aíslan por técnicas simples de cultivo. Pueden causar una gran variedad de enfermedades en reptiles, normalmente crónicas, incluyendo lesiones granuladas con células epitelioides en varios órganos, y no granuladas, implicando diversos órganos como hígado, bazo, piel, pulmón. La infección en el hombre se

produce a través de heridas, arañazos, mordeduras, inhalación y contacto con mucosa oral y respiratoria. La enfermedad en el hombre se circunscribe a infecciones localizadas.

Coxiella burnxetti.

Esta bacteria se aisló de serpientes, lagartos y tortugas de agua. Se sospecha que los reptiles actúan como reservorio. La transmisión al hombre se produce a través de garrapatas.

Plesiomonas spp.

Plesiomonas shigelloides es una bacteria gram negativa que causa estomatitis ulcerativa en víboras ("mouth-rot disease"); en humanos gastroenteritis. Un caso de gastroenteritis aguda de reportó en una *Boa constrictor* proveniente de un zoológico.

3.2. Hongos

Zygomycosis (*Phycomycosis-Mucormycosis*).

Son microorganismos oportunistas que sólo producen infección en individuos inmunocomprometidos. Se encuentra normalmente en el tracto digestivo de reptiles y anfibios y es típico encontrarlos en material en descomposición. Afecta el tracto respiratorio superior, es causal de neumonía y necrosis en la piel. El contagio en el hombre se produce por inhalación, ingestión, inoculación o contaminación de la piel mediante las esporas de los hongos; produciendo sinusitis agudas, disnea pulmonar, pústulas, úlceras y abscesos cutáneos, dolor abdominal y vómitos sanguinolentos.

3.3. Parásitos

Cestodos

Spirometra spp.: los ofidios actúan como hospedadores secundarios, el hombre se puede contagiar por ingesta de animales contaminados o agua de bebida contaminada. *Diphyllobothrium* spp.: es un parásito principalmente de mamíferos con hábitos ictiófagos. También parasita crustáceos, peces, anfibios y reptiles, el principal hospedador dentro de los reptiles son los ofidios. El humano es un huésped ocasional.

Protozoos

Hay una gran variedad de especies de protozoos digestivos (*Entamoeba* spp., *Cryptosporidium* spp., *Giardia* spp., *Trichomonas* spp.), de la sangre (*Plasmodium* spp., *Trypanosoma* spp.), urinarios (*Spironucleus* spp.), aisladas en reptiles y su significancia como patógenos zoonóticos se desconoce, aunque debería considerarse en individuos susceptibles.

Cryptosporidium spp.

La criptosporidiosis es una enfermedad parasitaria grave debida a coccidios del género *Cryptosporidium* spp. Se encuentra ubicado en el epitelio intestinal y respiratorio de diversos mamíferos, aves y reptiles, el cual por muchos años fue considerado como patógeno. Este concepto cambió en los últimos años, dado que se determinó que este organismo puede ser una importante causa de enterocolitis y diarrea en numerosas especies. Aunque la enfermedad tiene una mayor incidencia en serpientes, también se describió en aproximadamente 15 especies de saurios. La mayoría de los casos de criptosporidiosis en saurios se asociaron con infestaciones gástricas subclínicas, aunque también se describieron cuadros clínicos con anorexia, letargia y emaciación en camaleones y lagartos ocelados. Los ooquistes que se aislaron de reptiles (*Cryptosporidium serpentis*), no se transmiten a mamíferos, por lo que no se consideran zoonosis. Las serpientes pueden transmitir mecánicamente en sus heces ooquistes de *C. parvum* que son ingeridos junto con la presa (roedores).

Ectoparásitos

Pentastomiasis

Los pentastómidos fueron descritos por primera vez en el año 1787 por el veterinario francés Chabert. El pentastoma (*Armillifer* spp.) es un parásito artrópodo casi exclusivo del sistema respiratorio de reptiles y algunos lo son de mamíferos, aves o peces. Son de aspecto vermiforme de conflictiva posición taxonómica, que comparten características morfológicas con anélidos, arácnidos, insectos y crustáceos, y que merecen, según algunos autores, ser incorporados a un phylum separado que se llamaría *Pentastomida*.

Las víboras son hospedadores definitivos y varios roedores salvajes, que son alimento de los ofidios, son los hospedadores intermedios. Los parásitos adultos viven en bronquios, tráquea y fosas nasales de las serpientes. La hembra deposita sus huevos en la cavidad respiratoria de los reptiles, eliminándose con el moco nasal o las heces siendo resistentes a la desecación. Contiene una larva en su interior con cuatro patas rudimentarias provistas de garras. Cuando un mamífero ingiere los huevos, la larva eclosiona, atraviesa la pared intestinal, sufre varias mudas, se desplaza por las serosas y puede enquistarse en la pared abdominal, el pulmón u otros órganos. El humano es un hospedador accidental por manipulación de reptiles o por llevarse las manos sucias a la boca. En el hombre la infección es generalmente asintomática, el parásito se calcifica después de un período de años. Las larvas encapsuladas son diagnosticadas por laparoscopia o exámenes radiológicos (Carrquiriborde, 2010).

3.4. *Tratamientos*

Los tratamientos aplicados para prevenir y corregir problemas causados por agentes como los antes mencionados, están basados en la aplicación de antibióticos, antimicóticos y desparasitantes, mas las dosificaciones y más importante aún el tipo de fármaco a utilizar son poco conocidos por médicos veterinarios convencionales ya que no son especies en las cuales haya tenido estudios más a profundidad, por lo que es muy común que se apliquen medicamentos indebidos a dosis no eficientes con lo cual muchas veces ó se causa alguna intoxicación al paciente ó simplemente ni siquiera se le inmuta.

Algunos de los fármacos aplicados comúnmente como medida de prevención y tratamiento de agentes como los antes mencionados son:

3.4.1. Antibióticos

Amikacina, amoxicilina, ampicilina, carbencilina, cefotaxime, cefalexina, cloranfenicol, clorhexidina, ciprofloxacina, clindamicina, enrofloxacina, gentamicina, metronidazol, oxitetraciclina, penicilina, estreptomycin, trimetropina, entre otras.

3.4.2. Antimicóticos

Ketaconazol, verde de malaquita, fluconazol, intraconazol, entre otros.

3.4.3. Desparasitantes

Albendazol, dimetridazol, febendazol, ivermectina, levamizol, mebendazol, metronidazol, prazicuantel, pyrantel, entre otros (Martínez, 2007).

Tabla 1: dosis para desparasitantes (Carpenter, 2005)

Fármaco	Dosis
Sulfametadoxina	50 mg/kg
Pyrantel	5 mg/kg
Nitrofurazona	25.5mg/kg
Prazicuantel	8mg/kg
Metronidazol	125 -250 mg /kg
Ivermectina	0.2mg/kg
Albendazol	50mg/kg

4. **Objetivo general**

Identificar la presencia de organismos causantes de zoonosis en diferentes especies de reptiles bajo manutención como mascota por medio de un estudio parasitoscópico.

5. Objetivos específicos

- Aplicación de fármacos con el fin de realizar un tratamiento paliativo en los mismos y eliminar o disminuir la presencia de parásitos.
- Informar a los dueños sobre las técnicas adecuadas de manipulación de este tipo de animales con el fin de disminuir la presencia de enfermedades zoonóticas, esto llevado a cabo con la ayuda de un manual zoonitario de manejo de reptiles.

6. Metodología utilizada

Se llevó cabo el muestreo de un total de 108 animales entre siete especies de tortugas, doce de serpientes, tres especies de lagartos y una especie de cocodrilo.

Todos los animales de esta investigación son reptiles mantenidos como mascotas lo que permitió llevar un seguimiento.

Se utilizaron dos técnicas de recolección de excretas, una mediante la realización de enemas para el caso de los animales en los cuales su manipulación es sencilla como el caso de iguanas y otros saurios, y otra técnica la cual solo se basó en observación continua del animal y recolección de excretas expulsadas por el animal durante la mañana.

El estudio coproparasitológico se llevó a cabo mediante la técnica de flotación en solución salina saturada (Edison y Cardona, 2005; Sixtos Claudia, 2005) el cual consisten en:

-Homogenización de excretas con la solución: esto se lleva a cabo mezclando el excremento con la solución.

-Reposo de la mezcla por un periodo de 10 minutos permitiendo la flotación de los huevecillos de los parásitos.

-Colección de los huevecillos mediante la colocación de un cubreobjetos sobre la superficie de la mezcla realizada.

-Observación de los parásitos: colocación del cubreobjetos sobre el portaobjetos, así como su observación a los aumentos de 10x y 40 x.

-Identificación de los parásitos encontrados.

-Realización de tabla entre la relación del tipo de parasito y frecuencia de aparición.

Seguido de la identificación se realizara la aplicación de desparasitantes a las dosis indicadas y se llevara a cabo un nuevo estudio coproparasitológico con el fin de observar si hay o no diferencias por el uso del desparasitante.

Del mismo modo se realizara un manual de buenos manejos el cual será proporcionado a los propietarios de las mascotas con el fin de aumentar su información acerca de la manipulación de estas especies y de esta manera ayudar en medicina preventiva a evitar la presencia de enfermedades zoonóticas trasmisibles de reptiles a humanos.

7. Actividades realizadas

Tabla 2: Actividades realizadas

15 febrero 2012-15 abril 2012			15 abril 2012-15 junio 2012			15 junio 2012-15 agosto 2012.	
Revisión e identificación de mascotas dispuestas para muestreo	Toma de muestras	Identificación de parásitos por técnica parasitológica	Selección y aplicación de desparasitante.	Segunda toma de muestras	Análisis parasitológico de excrementos para notar funcionamiento de desparasitante	Formación de manual zosanitario	Entrega de manual a propietarios de mascotas.

8. Objetivos y Metas alcanzadas

Las metas fueron cumplidas ya que se supero el número de 100 animales planteados en un inicio para el estudio, logrando muestrear un total de 108 animales de los cuales 62 fueron positivos a la presencia de parásitos, siendo desparasitados en su totalidad mostrando en seguimientos posteriores muestras ausentes de parásitos.

Del mismo modo se pudo informar a los propietarios acerca de la prevención y tratamiento de los diferentes parásitos causantes de zoonosis y su prevención basada en un buen manejo de la mascota, sumado a esto se les proporciono un folleto informativo con el manejo adecuado de los animales.

9. Resultados

Tabla 3: Especies e individuos

	Especies	Individuos
1	<i>Boa constrictor constrictor</i>	1
2	<i>Boa constrictor imperator</i>	1
3	<i>Chelydra serpentina</i>	3
4	<i>Crocodylus acutus</i>	1
5	<i>Crotalus atrox</i>	2
6	<i>Crotalus mitchellii</i>	1
7	<i>Crotalus molossus</i>	1
8	<i>Crotalus triseriatus</i>	1
9	<i>Ctenosaura pectinata</i>	18
10	<i>Eublepharis macularius</i>	2
11	<i>Gopherus berlandieri</i>	1
12	<i>Heloderma horridum</i>	1
13	<i>Iguana iguana</i>	17
14	<i>Kinosternon scorpioides</i>	6
15	<i>Lampropeltis getula californiae</i>	4
16	<i>Morelia spilota</i>	2
17	<i>Pituophis deppei</i>	2
18	<i>Pogona vitticeps</i>	2
19	<i>Python molurus bivittatus</i>	3
20	<i>Rhinoclemmys pulcherrima</i>	10
21	<i>Sistrurus ravus</i>	1
22	<i>Staurotypus triporcatus</i>	2
23	<i>Terrapene ornata</i>	1
24	<i>Trachemys scripta elegans</i>	20
25	<i>Trachemys scripta venusta</i>	5
	<i>Total</i>	108

En esta tabla se observan las especies utilizadas en relación a los individuos de cada una de ellas.

Tabla 4: Muestras

Numero de muestra	Especie	Parásitos muestra 1	Peso/ Desparasitante	Parásitos muestra 2
1	<i>Boa constrictor constrictor</i>	Limpia		
2	<i>Boa constrictor imperator</i>	Limpia		
3	<i>Chelydra serpentina</i>	Limpia		
4	<i>Chelydra serpentina</i>	Limpia		

5	<i>Chelydra serpentina</i>	Oxiuros	900g/ Albendazol	Limpia
6	<i>Crocodylus acutus</i>	Limpia		
7	<i>Crotalus atrox</i>	Limpia		
8	<i>Crotalus atrox</i>	Cariospora	350g/ Metronidazol-Sulfadimetoxina	Limpia
9	<i>Crotalus mitchellii</i>	Limpia		
10	<i>Crotalus molossus</i>	Limpia		
11	<i>Crotalus triseriatus</i>	Limpia		
12	<i>Ctenosaura pectinata</i>	Limpia		
13	<i>Ctenosaura pectinata</i>	Cestodos	600g/Prazicuantel-Metronidazol-Albendazol	Limpia
14	<i>Ctenosaura pectinata</i>	Cestodos	800g/Prazicuantel-Metronidazol-Albendazol	Limpia
15	<i>Ctenosaura pectinata</i>	Cestodos	1Kg/Prazicuantel-Metronidazol-Albendazol	Limpia
16	<i>Ctenosaura pectinata</i>	Cestodos	750g/Prazicuantel-Metronidazol-Albendazol	Limpia
17	<i>Ctenosaura pectinata</i>	Cestodos	700g/Prazicuantel-Metronidazol-Albendazol	Limpia
18	<i>Ctenosaura pectinata</i>	Cestodos	450g/Prazicuantel-Metronidazol-Albendazol	Limpia
19	<i>Ctenosaura pectinata</i>	Cestodos	1,400Kg/Prazicuantel-Metronidazol-Albendazol	Limpia
20	<i>Ctenosaura pectinata</i>	Cestodos	650g/Prazicuantel-Metronidazol-Albendazol	Limpia
21	<i>Ctenosaura pectinata</i>	Cestodos	600g/Prazicuantel-Metronidazol-Albendazol	Limpia
22	<i>Ctenosaura pectinata</i>	Cestodos	1Kg/Prazicuantel-Metronidazol-Albendazol	Limpia

23	<i>Ctenosaura pectinata</i>	Cestodos	800g/Prazicuantel-Metronidazol-Albendazol	Limpia
24	<i>Ctenosaura pectinata</i>	Cestodos	1,100Kg/Prazicuantel-Metronidazol-Albendazol	Limpia
25	<i>Ctenosaura pectinata</i>	Cestodos	750g/Prazicuantel-Metronidazol-Albendazol	Limpia
26	<i>Ctenosaura pectinata</i>	Cestodos	700g/Prazicuantel-Metronidazol-Albendazol	Limpia
27	<i>Ctenosaura pectinata</i>	Cestodos	500g/Prazicuantel-Metronidazol-Albendazol	Limpia
28	<i>Ctenosaura pectinata</i>	Cestodos	500/Prazicuantel-Metronidazol-Albendazol	Limpia
29	<i>Ctenosaura pectinata</i>	Cestodos	1Kg/Prazicuantel-Metronidazol-Albendazol	Limpia
30	<i>Eublepharis macularius</i>	Amibas/ quistes	70g/Metronidazol-Albendazol	Limpia
31	<i>Eublepharis macularius</i>	Amibas/ quistes	50g/ Metronidazol-Albendazol	Limpia
32	<i>Gopherus berlandieri</i>	Oxiuros	120g/ Albendazol	Limpia
33	<i>Heloderma horridum</i>	Limpia		
34	<i>Iguana iguana</i>	Limpia		
35	<i>Iguana iguana</i>	Oxiuros	1,250 Kg/ Albendazol	Limpia
36	<i>Iguana iguana</i>	Oxiuros	255g/ Albendazol	Limpia
37	<i>Iguana iguana</i>	Oxiuros	600g/ Albendazol	Limpia
38	<i>Iguana iguana</i>	Oxiuros	700g/ Albendazol	Limpia
39	<i>Iguana iguana</i>	Cariospora	422g/Sulfadimetoxina	Limpia
40	<i>Iguana iguana</i>	Oxiuros	800g/ Albendazol	Limpia
41	<i>Iguana iguana</i>	Oxiuros	1,550Kg/ Albendazol	Limpia
42	<i>Iguana iguana</i>	Oxiuros	450g/ Albendazol	Limpia
43	<i>Iguana iguana</i>	Limpia		
44	<i>Iguana iguana</i>	Oxiuro	1Kg/Albendazol	Limpia
45	<i>Iguana iguana</i>	Oxiuros	70g/Albendazol	Limpia
46	<i>Iguana iguana</i>	Oxiuros	64g/Albendazol	Limpia
47	<i>Iguana iguana</i>	Oxiuros	500g/ Albendazol	Limpia

48	<i>Iguana iguana</i>	Oxiuros	80g/ Albendazol	Limpia
49	<i>Iguana iguana</i>	Oxiuros	650g/ Albendazol	Limpia
50	<i>Iguana iguana</i>	Oxiuros	70g/ Albendazol	Limpia
51	<i>Kinosternon scorpioides</i>	Limpia		
52	<i>Kinosternon scorpioides</i>	Limpia		
53	<i>Kinosternon scorpioides</i>	Limpia		
54	<i>Kinosternon scorpioides</i>	Limpia		
55	<i>Kinosternon scorpioides</i>	Limpia		
56	<i>Kinosternon scorpioides</i>	Limpia		
57	<i>Lampropeltis getula californiae</i>	Limpia		
58	<i>Lampropeltis getula californiae</i>	Oxiuros/ piojos ratón	580g/ Albendazol- Metronidazol	Limpia
59	<i>Lampropeltis getula californiae</i>	Oxiuros	300g/ Albendazol	Limpia
60	<i>Lampropeltis getula californiae</i>	Cariospora	120g/Sulfadimetoxina	Limpia
61	<i>Morelia spilota</i>	Amibas/ Oxiuros/ Cariospora	10Kg/ Albendazol- Metronidazol	Limpia
62	<i>Morelia spilota</i>	Oxiuros	13Kg/Albendazol	Limpia
63	<i>Pithuophis deppei</i>	Limpia		
64	<i>Pithuophis deppei</i>	Piojo ratón	250g/ Metronidazol	Limpia
65	<i>Pogona vitticeps</i>	Isospora	140g/ Metronidazol- Albendazol- Sulfadimetoxina	Limpia
66	<i>Pogona vitticeps</i>	Isospora	120g/ Metronidazol- Albendazol- Sulfadimetoxina	Limpia
67	<i>Python molurus bivittatus</i>	Limpia		
68	<i>Python molurus bivittatus</i>	Cariospora	25Kg/Sulfadimetoxina	Limpia
69	<i>Python molurus bivittatus</i>	Eimeria	20Kg/Sulfadimetoxina	Limpia
70	<i>Rhinoclemmys pulcherrima</i>	Limpia		
71	<i>Rhinoclemmys pulcherrima</i>	Limpia		
72	<i>Rhinoclemmys pulcherrima</i>	Limpia		
73	<i>Rhinoclemmys pulcherrima</i>	Limpia		
74	<i>Rhinoclemmys pulcherrima</i>	Limpia		
75	<i>Rhinoclemmys pulcherrima</i>	Limpia		
76	<i>Rhinoclemmys pulcherrima</i>	Limpia		
77	<i>Rhinoclemmys pulcherrima</i>	Cestodos	435g/ Prazicuatel	Limpia
78	<i>Rhinoclemmys pulcherrima</i>	Coccidias	230g/Nitrofurasona	Limpia
79	<i>Rhinoclemmys pulcherrima</i>	Oxiuros	100g/ Metronidazol- Albendazol	Limpia

80	<i>Sistrurus ravus</i>	Limpia		
81	<i>Staurotypus triporcatus</i>	Limpia		
82	<i>Staurotypus triporcatus</i>	Limpia		
83	<i>Terrapene ornata</i>	Limpia		
84	<i>Trachemys scripta elegans</i>	Limpia		
85	<i>Trachemys scripta elegans</i>	Limpia		
86	<i>Trachemys scripta elegans</i>	Oxiuros	300g/ Albendazol	Limpia
87	<i>Trachemys scripta elegans</i>	Oxiuros	329g/ Albendazol	Limpia
88	<i>Trachemys scripta elegans</i>	Oxiuros	200g/Albendazol	Limpia
89	<i>Trachemys scripta elegans</i>	Oxiuros	240g/Albendazol	Limpia
90	<i>Trachemys scripta elegans</i>	Limpia		
91	<i>Trachemys scripta elegans</i>	Limpia		
92	<i>Trachemys scripta elegans</i>	Limpia		
93	<i>Trachemys scripta elegans</i>	Limpia		
94	<i>Trachemys scripta elegans</i>	Limpia		
95	<i>Trachemys scripta elegans</i>	Limpia		
96	<i>Trachemys scripta elegans</i>	Limpia		
97	<i>Trachemys scripta elegans</i>	Oxiuros	200g/Albendazol	Limpia
98	<i>Trachemys scripta elegans</i>	Oxiuros	60g/Albendazol	Limpia
99	<i>Trachemys scripta elegans</i>	Limpia		
100	<i>Trachemys scripta elegans</i>	Limpia		
101	<i>Trachemys scripta elegans</i>	Limpia		
102	<i>Trachemys scripta elegans</i>	Limpia		
103	<i>Trachemys scripta elegans</i>	Limpia		
104	<i>Trachemys scripta venusta</i>	Limpia		
105	<i>Trachemys scripta venusta</i>	Limpia		
106	<i>Trachemys scripta venusta</i>	Limpia		
107	<i>Trachemys scripta venusta</i>	Oxiuros	150g/ Albendazol	Limpia
108	<i>Trachemys scripta venusta</i>	Oxiuros	2Kg/Albendazol	Limpia

En esta tabla se muestra las especies trabajadas, su resultado en el estudio coproparasitológico y en su caso la desparasitación si tuvieron presencia de parásitos.

De un total de 108 animales sometidos a muestreo el 57.4 % es decir un total de 62 animales resultaron positivos a la presencia de parásitos, de los cuales el 100% de estos es decir los 62 animales fueron desparasitados y re muestreados para corroborar la persistencia de parásitos en los mismos, resultando todos estos limpios ó ausentes de parásitos.

Tabla 3: Muestras de algunos parásitos encontrados




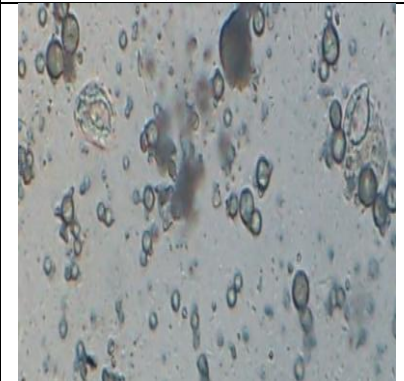

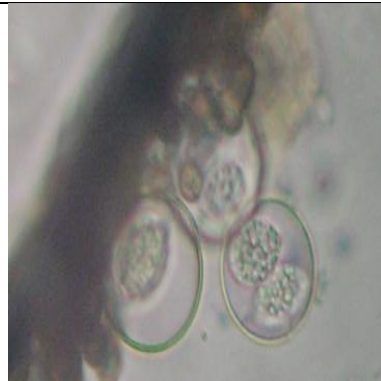


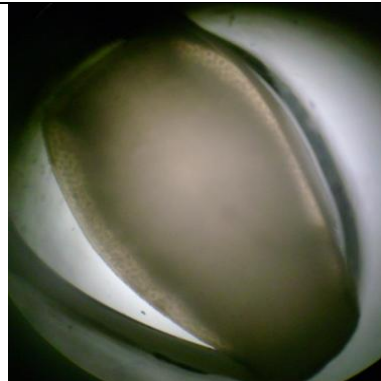
		
<p><i>Oxiuro</i> en muestra de <i>Iguana iguana</i> que se mantenía bajo condiciones inadecuadas de alimentación y manutención.</p>	<p><i>Oxiuro</i> en <i>Gopherus berlandieri</i> la cual presentaba una procedencia ilegal.</p>	<p><i>Oxiuro</i> en tortuga <i>Chelydra serpentina</i> mantenida en cautiverio por 7 años y con dieta inadecuada</p>
		
<p>Quiistes de amiba en <i>Eublepharis macularius</i> el cual era alimentado con grillos de procedencia silvestre.</p>	<p><i>Oxiuro</i> en <i>Morelia spilota</i> alimentado con roedores de los cuales no se tiene registros de manejo.</p>	<p><i>Isospora</i> en <i>Pogona vitticeps</i>.</p>
		
<p>Larva de <i>Oxiuro</i> en <i>Trachemys scripta venusta</i> extraída de vida silvestre.</p>	<p><i>Cariospora</i> en <i>Lampropeltis getula</i> la cual era alimentada con otras serpientes.</p>	<p>Proglotido de <i>Ochoristica ssp.</i> En <i>Ctenosaura pectinata</i> la cual consumía excretas de de otros animales y cucarachas.</p>

Tabla 4: porcentajes de animales muestreados

	Especies	%
Tortugas	<i>Chelydra serpentina, Gopherus berlandieri, Kinosternon scorpioides, Rhinoclemmys pulcherrima, Staurotypus triporcatus, Terrapene ornata, Trachemys scripta elegans, Trachemys scripta venusta</i>	44.44
Serpientes	<i>Boa constrictor constrictor, Boa constrictor imperator, Crotalus atrox, Crotalus mitchellii, Crotalus molossus, Crotalus triseriatus, Lampropeltis getula californiae, Morelia spilota, Pituophis deppei, Python molurus bivittatus, Sistrurus ravus,</i>	17.59
Lagartos	<i>Ctenosaura pectinata, Eublepharis macularius, Heloderma horridum, Iguana iguana, Pogona vitticeps</i>	37.03
Cocodrilos	<i>Crocodylus acutus</i>	0.92

En esta tabla observamos el porcentaje de animales muestreados.

La clasificación de los parásitos fue llevada a cabo en base a la observación de sus características como la forma, fase de desarrollo en las heces, el grosor de la cubierta del huevo de una manera cualitativa pues no se contó con el material para hacerlo cuantitativamente y la presencia o no de estructuras como opérculos, espículas, tapones, ganchos entre otros (Acha y Szyfres, 1986).

Los principales parásitos encontrados fueron los oxiuros, cestodos, cariospora, isospora, Eimeria coccidias y piojo de ratón.

10. Discusión y conclusiones

Existe una gama amplia de diferentes especies animales de diferentes partes del mundo y una amplia gama de patógenos, de las cuales algunas se conocen y otras aun no se ha investigado completamente. La convivencia estrecha con los reptiles exige una investigación profunda acerca de la influencia de estas especies y su microflora, en las personas y en otras especies de animales. El origen de los reptiles de mascotas en el comercio es a menudo desconocido, ya que podrían ser criados en cautividad, los hijos de padres capturados en la naturaleza o tomados directamente de la naturaleza. La variedad de diferentes agentes patógenos es muy grande. La presencia de varios agentes patógenos y situaciones de estrés pueden tener una influencia negativa sobre el estado de salud. La investigación en este campo no es satisfactoria y muchos patógenos exóticos y no conocidos son descubiertos rara vez. Esto es también una posibilidad de transmisión de los patógenos a las personas.

Coincidimos con Sánchez et al 2004, que sugiere que aunque los porcentajes de infección obtenidos son altos, es importante indicar que debido a que se realizó un solo muestreo por ejemplar antes del tratamiento, el resultado obtenido podría estar subestimando los valores reales; esto debido a que los parásitos eliminan huevos periódicamente y la ausencia de huevos no evidencia ausencia de parásitos.

El principal parásito encontrado en reptiles mantenidos como animales de compañía no convencional resultaron ser los oxiuros presentándose en un 50% de los animales parasitados.

Cestodos

Oochoristica:

La oochoristica es considerado como el principal cestodo en reptiles como menciona (Millemann, 1955; Rataj et al, 2011) con más de 80 especies y es un parásito Cosmopolitan pues se encuentra con una gran distribución territorial (Conn, 1985; Criscione and Font, 2011).

El contagio de este parásito se lleva a cabo por el consumo de insectos ya infectados (Conn, 1985; Millemann, 1955) que en la mayoría de los casos son procedentes de vida silvestre (Goldberg, 2011).

Tomando esto en cuenta es lógica la presencia de este parásito ya que las iguanas negras que presentaron este parásito consumen grillos y cucarachas silvestres con las cuales no se puede tener algún control en cuanto a desparasitación ya que al ser el encierro de las iguanas al aire libre la entrada de estos insectos es inevitable.

Coccidia, Eimeria, cariospora:

Estos tres parásitos se encuentran con mayor frecuencia en serpientes tal como lo indica Roudabush en 1937, Vetterling y Widmer en 1968, pues al ser predadoras su dieta mayoritariamente consiste en roedores, en los cuales estos parásitos son hospedadores comunes en vida silvestre e incluso en cautiverio.

11.Recomendaciones

Los propietarios de reptiles como mascotas deben de mantener medidas higiénicas con el fin de protegerse a ellos mismos así como de proteger la salud de sus mascotas, algunas de estas medidas son:

1.- Realizar lavado de manos antes y después del manejo del ejemplar

Esto ya que si los animales se manipulan con las manos sucias podemos caer en el error de favorecer la aparición de alguna enfermedad a nuestras mascotas tales como hongos y parásitos por mencionar algunos.

También se debe de tomar en cuenta su manejo ya que muchos de los animales que mantienen en cautiverio fueron tomados de vida silvestre, presentaron características de hacinación y concentración con otros animales que posiblemente eran de distinta procedencia y distinta especie lo cual hace muy difícil el que entre ellos no se dé un intercambio de patógenos que pudiesen ser zoonóticos, sumando esto a que muchos veterinarios no tienen el conocimiento para tomar medidas medicas preventivas en estos animales y muchas veces al miedo de los propietarios a que se les decomisen sus animales por la ilegal procedencia de los mismos, da como resultado animales mal cuidados.

2.- En el caso de que los animales consuman alimentos vivos es recomendado que las presas de preferencia sean desparasitadas antes de ser ofrecidas a las mascotas, con el fin de romper el ciclo de vida del parasito y evitar que nuestra mascota se parasite, principalmente con tortugas y serpientes cuyas presas muchas veces se mantienen en condiciones desagradables en las tiendas de mascotas.

3.- Visitar mensualmente al médico veterinario con el fin de que se realicen estudios coproparasitológicos constantes y tener así un historial del paciente , con el fin de tratar y prevenir la presencia de parásitos.

4.- Antes de obtener una mascota de este tipo es recomendable que los futuros propietarios obtengan información acerca de la especie que piensan adquirir y que al momento de hacerlo lo hagan en alguna tienda de mascota legal o en algún criadero ó UMA donde se le proporcionen las documentaciones necesarias para poder mantener de una manera legal estas especies, evitando así que esa mascota se encuentre en mal estado por la captura de su medio así como el delinquir con la posesión de estos animales de manera ilegal.

12. Bibliografía citada

1. Acha, P. N; Szyfres, B. (1986). Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. Organización Panamericana de la Salud. Segunda edición, Washington, D. C.
2. Barragán, Karol Bibiana (2002). Enfermedades de reptiles y anfibios. Boletín GEAS, Grupo de Estudio de Animales Silvestres, Volumen III (1-6).
3. Calderón, J; Acosta, B. (2006). Enfermedades infecciosas en pediatría. Primer Consenso Nacional sobre tratamiento inicial de la diarrea aguda infecciosa en el paciente pediátrico. Revista de Enfermedades Infecciosas en Pediatría, Julio- Septiembre, México.
4. Carriquiriborde, Martín (2010). Enfermedades zoonóticas asociadas a reptiles. Veterinaria Argentina, 27 (267).
5. Conn, D. B. (1985). Life cycle and postembryonic development of *Oochoristica anolis*. The Journal of Parasitology. Department of Zoology University of California, Los Angeles, 71 (1), 10-16 pp.
6. Criscione, Charles D; Font, William F. (2001) Development and specificity of *oochoristica javaensis*. Comparative Parasitology. Department of biological sciences. USA, Julio, 68(2), 149-155 pp.
7. Edison, A; Cardona, Z. (2005). Parasitología Practica Veterinaria, la Coprología como técnica de diagnostico. Universidad de Antioquia, Colombia.
8. Girling, Simon; Raiti, Paul (2004). Manual of Reptiles, Second Edition. British Small Animal Veterinary Association.
9. Goldberg, Stephen R et al. (2011). Gastrointestinal helminth communities of two gekkonid lizard species, *nactus multicarinatus* and *nactus pelagicus* from the republic of Vanueta, Oceania. Journal of Natural History.
10. Martínez, Silvestre A. (2007). Parásitos digestivos en reptiles. Argos: Informativo Veterinario, Mayo (88) 48 pp.
11. Meneghel, Melitta (2006). Curso: biología animal, Reptilia. Facultad de Ciencias, Sección Zoología de Vertebrados.
12. Millemann, Raymond E. (1955). Studies on the life-history and biology of *Oochoristica deserti* N. sp from desert rodents. The Journal of Parasitology. Department of Zoology University of California, Los Angeles. 424-430 pp.
13. Rataj, Aleksandra V. et al. (2011). Parasites in pet reptiles. Acta Veterinaria Scandinavica.

14. Reynoso, Víctor Hugo (2008). Ecología, evolución y biología de las iguanas. Colección Nacional de Anfibios y Reptiles. Instituto de Biología, UNAM. 7-12 pp.
15. Roudabush, Robert L. (1937). Some coccidia of reptiles found in North America. The Journal Parasitology, Volumen 23, No. 4, 354-359 pp.
16. Sánchez, N; Tantaleán, M; Richards, R; Gálvez, H. (2004). Parásitos helmintos en Boa Constrictor, Epicrates cenchria y Corallus caninus, criadas en cautiverio. Rev. Inv. Vet. Perú, 15:166-169 pp.
17. Sixtos, Claudia. (2005). Procedimientos y técnicas para la realización de estudios coproparasitoscópico. Revista Virbac al día, Publicación No. 24, México.
18. Varela, Néstor (2002). Evaluación clínica de reptiles. Boletín GEAS, Grupo de Estudio de Animales Silvestres, Volumen III (1).
19. Vetterling, Jonh M; Widmer E. A. (1968). Eimeria cascabeli sp. N. (Eimeriidae, Sporozoa) from rattlesnakes, with a Review of the species of Eimeria from snakes. The Journal of Parasitology, Volumen 43, No. 3, 569-576 pp.

13. Bibliografía consultada

1. Mendoza y col. (2001). Caracterización del crecimiento de la iguana negra (*Ctenosaura pectinata*) en cautiverio.
2. Reunión nacional de herpetología. (2008). Memorias. México.
3. Rivera, Andreu; Cabrero, Montserrat (2009). Zoonosis y reptiles. Tríptico informativo.
4. San Román (2001). Patología de reptiles. Aula veterinaria. Publicación científico técnica para el profesional de la clínica de pequeñas especies. Canis el Felis No49.
5. Yarto, Jaramillo; Brousset, H. (s/a). Zoonosis de animales exóticos y de zoológico. UNAM. México.