

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

FRECUENCIA DE LOS PARÁSITOS DIAGNOSTICADOS EN EL LABORATORIO  
DE DIAGNÓSTICO PARASITOLÓGICO DE LA FACULTAD DE MEDICINA  
VETERINARIA Y ZOOTECNIA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO DEL AÑO 2006 – 2012. ESTUDIO DE REVISIÓN

**TESIS**

PARA OBTENER EL TITULO DE:

**MÉDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA**

PRESENTA:

**MARÍA ISABEL GUADARRAMA GONZAGA**

ASESORES:

**DRA. EVANGELINA ROMERO CALLEJAS**

**M. en C. MARÍA GUADALUPE SANCHÉZ GONZÁLEZ**

**MÉXICO, D.F.**

**2014**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## DEDICATORIA

Dedicado a quien me ha alentado a lo largo de este camino, a los que vieron un sueño hacerse realidad junto a mí.

También a los que con el simple hecho de haber existido, me regalaron momentos infinitos de alegría y calor a su lado, “gracias pequeños hijos”.

## AGRADECIMIENTOS

A mis padres por el gran apoyo y por no haber perdido la esperanza en mí, a pesar de mis tan incontables tropiezos.

A mi abuelita porque siempre ha estado a mi lado en los buenos y malos momentos.

Agradezco de forma especial a mi compañero por ya casi cuatro años juntos.

A mis queridos amigos Marcela Monroy, Leslie Baltazar, José Luis Arista, Luis Fernando Castillo, Erika Mendoza, Aleyda Gutiérrez, Oscar García, Rodrigo Tlachi, Beatriz Olalde y Lorena Rivera, que con sus locuras y consejos me ayudaron a seguir adelante y darme cuenta que este es el camino que realmente deseaba.

Agradezco a mis asesoras la Dra. Evangelina Romero Callejas y a la M. en C. Ma. Guadalupe Sánchez González, por sus muy acertados consejos y brindarme la confianza necesaria para concluir este paso.

A Patricia Padilla Aguilar, Julio García Hernández y Ana Belem les agradezco de forma infinita, ya que sin sus consejos este trabajo no hubiera podido salir a flote, “gracias amigos”.

## CONTENIDO

	PÁGINA
RESUMEN .....	1
INTRODUCCIÓN.....	2
OBJETIVOSL .....	13
ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.....	14
REVISIÓN SISTEMÁTICA.....	16
DISCUSIÓN .....	37
CONCLUSIONES.....	42
ANEXO.....	45
BIBLIOGRAFÍA .....	49

## RESUMEN

**GUADARRAMA GONZAGA MARÍA ISABEL. Frecuencia de los parásitos diagnosticados en el Laboratorio de Diagnóstico Parasitológico de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México del año 2006 – 2012. Estudio de revisión.** (Bajo la dirección de la Dra. Evangelina Romero Callejas y la M. en C. María Guadalupe Sánchez González).

Debido a la poca información generada por laboratorios de diagnóstico parasitológico, se decidió determinar la frecuencia de parásitos diagnosticados, técnicas solicitadas, combinación de géneros parasitarios, así como las especies animales de las cuales se reciben muestras en el Laboratorio de Diagnóstico Parasitológico (LDP). En base a esto se realizó un estudio retrospectivo transversal descriptivo de 4,999 casos, trabajados de los años 2006 - 2012. El análisis estadístico se obtuvo a través del programa SPSS versión 16. La metodología estadística empleada fue estadística descriptiva gráfica y numérica.

Se observó que los parásitos más comunes se encuentran dentro del tracto intestinal de los animales, la técnica más solicitada es la Flotación, la combinación de géneros parasitarios es común encontrarla en las diversas especies animales y la especie animal de la cual se trabajan más muestras en el LDP correspondió a perros.

## INTRODUCCIÓN

El parasitismo es una forma de vida muy extendida en el mundo animal, se designa como parásito, a aquel organismo que con el fin de alimentarse, reproducirse o completar su ciclo vital se aloja en otro ser vivo, animal, humano o vegetal ya sea de forma permanente o temporal, produciendo en él ciertas reacciones. El parásito no proporciona al organismo ninguna compensación, sino que vive a costa de sus sustancias corporales (Bowman, 2014).

Las parasitosis tienen gran importancia económica e higiénica, muchas de ellas pueden manifestarse con tasas significativas de morbilidad/mortalidad e incluso, las que cursan de modo subclínico, determinan mermas en la producción animal (Cordero del Campillo, 1999). Además, por razones éticas, es creciente la preocupación por la salud, especialmente por los animales de compañía (Soulsby, 1987).

Los parásitos se agrupan de diversas formas para su estudio, una de ellas es de acuerdo a su localización. A) Ectoparásitos, los cuales se implantan o habitan sobre la piel del hospedador, incluyendo las aberturas y cavidades naturales fácilmente accesibles, tales como las fosas nasales, boca, ano, ojos, Etc. (Borchert, 1975).

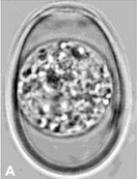
A continuación se presentan algunos ejemplos de ectoparásitos de mayor interés veterinario.

Clase y orden	Género	Morfología	Tipo de ciclo	Referencia
Insecta Siphonaptera	<i>Ctenocephalides</i> spp  <a href="http://biotectortaleny.blogspot.mx/2010/09/pulga-del-perro-ctenocephalides-canis.html">http://biotectortaleny.blogspot.mx/2010/09/pulga-del-perro-ctenocephalides-canis.html</a>	Cuerpo dividido en cabeza, tórax y abdomen, tercer par de patas más largo. Poseen ctenidios genales y pronotales	Directo	<b>Goslin, 2005.</b>
Orden Anoplura	<i>Haematopinus</i> spp  <a href="http://internadoareamayor.blogspot.mx/">http://internadoareamayor.blogspot.mx/</a>	Piojo chupador, presenta 2 antenas con 5 artejos, cabeza, tórax y abdomen. Tres pares de patas con una garra.	Directo	<b>Goslin, 2005.</b>
Orden Diptera	<i>Oestrus ovis</i>  <a href="http://www.studyblue.com/notes/note/n/parasites/dec/k/5130247">http://www.studyblue.com/notes/note/n/parasites/dec/k/5130247</a>	Larva en estadio 3, presenta bandas de color café en la parte dorsal, estigmas respiratorios con botón.	Directo	<b>Wall et al., 2001.</b>
Familia Ixodidae	<i>Boophilus</i> spp  <a href="http://vetbook.org/wiki/dog/index.php/Rhipicephalus_spp">http://vetbook.org/wiki/dog/index.php/Rhipicephalus_spp</a>	Presenta 4 pares de patas, gnatosoma en la parte ventral del idiosoma y un escudo dorsal.	Directo	<b>Mallweber, 2001</b>

B) Endoparásitos, son aquellos que viven en órganos o sistema de órganos, por ejemplo el aparato genital, en la luz de órganos tubulares como el intestino, dentro de las células, enquistados en tejido muscular y en el sistema circulatorio, Etc. (Borcheft, 1975).

A continuación se hace mención de algunas de las familias de protozoarios, platelmintos y helmintos de mayor importancia veterinaria.

Familia	Género / especie	Morfología	Tipo de ciclo	Referencia
Trichomonadidae	<i>Trichomonas</i> spp  <a href="http://grupoenfermeriaunpa.blogspot.mx/2012/06/trichomonas-hominis.htm">http://grupoenfermeriaunpa.blogspot.mx/2012/06/trichomonas-hominis.htm</a>	Alargado, forma piriforme, cuatro flagelos (tres anteriores y uno posterior) así como una membrana ondulante.	Directo	<b>Quiroz et al., 2011.</b>
Diplomonadidae	<i>Giardia</i> spp  <a href="http://placeboscoquetossa.borcereza.blogspot.mx/2010/04/ando-en-pleno-proceso-creativo.html">http://placeboscoquetossa.borcereza.blogspot.mx/2010/04/ando-en-pleno-proceso-creativo.html</a>	Los trofozoitos tienen dos núcleos, dos discos de succión adhesivos, posee flagelos anteriores, posteriores, ventrales y caudales.	Directo	<b>Shiba et al., 1996</b>

Eimeriidae	<p><i>Eimeria</i> spp</p>  <p><a href="http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00436-013-3485-1#page-1">http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00436-013-3485-1#page-1</a></p>	<p>El ooquiste presenta una doble membrana, un esporonte (no esporulada). Cuatro esporoquistes con dos esporozoitos en dentro de cada uno (esporulada).</p>	Directo	<b>Cordero del Campillo, 1999.</b>
Balantidiidae	<p><i>Balantidium coli</i></p>  <p><a href="http://www.telmeds.org/articles/parasitologia/ciliados/balantidium-coli/balantidium-coli-trofozoito-en-lesion-intestinal/">http://www.telmeds.org/articles/parasitologia/ciliados/balantidium-coli/balantidium-coli-trofozoito-en-lesion-intestinal/</a></p>	<p>Trofozoito oval, el citoplasma es granular, y con prominentes vacuolas, en la parte interna presenta un macronúcleo.</p> <p>Externamente se encuentra rodeado por cilios.</p>	Directo	<b>Adam, 1971</b>
Fasciolidae	<p><i>Fasciola hepatica</i></p>  <p><a href="http://ocw.tufts.edu/Content/72/imagegallery/1362317/1368958/1376048">http://ocw.tufts.edu/Content/72/imagegallery/1362317/1368958/1376048</a></p>	<p>Es un parásito hermafrodita, posee un poro genital, ventosa oral, ventosa ventral, útero, sacos ciegos y espinas en toda la parte externa de su cuerpo.</p> <p>El huevo es granular, operculado, además de poseer color dorado.</p>	Indirecto	<b>Quiroz et al., 2011.</b>
Dipylidiidae	<p><i>Dipylidium caninum</i></p> 	<p>Es un cestodo que posee un róstelo armado y retráctil. Los proglótidos están divididos en inmaduros, maduros y grávidos. En cada proglótido maduro hay dos poros genitales y aparato reproductor</p>	Indirecto	<b>Baker, 2007.</b>

	<a href="http://www.cdc.gov/dpdx/di-pylidium/index.html">http://www.cdc.gov/dpdx/di-pylidium/index.html</a>	masculino como femenino		
Anoplocephalidae	<i>Anoplocephala</i> spp  <a href="http://210.36.18.53/gxuijingpin/syiscxjpkc/OSU/Anoplocephalidae.htm">http://210.36.18.53/gxuijingpin/syiscxjpkc/OSU/Anoplocephalidae.htm</a>	El huevo presenta forma de D, doble membrana y un aparato piriforme al centro.  El adulto presenta un escólex con cuatro ventosas, puede o no presentar escofietas, el cuerpo es laminado.	Indirecto	<b>Lichtenfets, 2011.</b>
Trichuridae	<i>Trichuris</i> spp  <a href="http://www.gefor.4t.com/curso/parasitologia.html">http://www.gefor.4t.com/curso/parasitologia.html</a>	Huevo con doble membrana y operculado en cada polo. El adulto presenta la parte anterior gruesa y la posterior delgada.	Directo	<b>Anderson., 2000.</b>
Strongylidae	<i>Strongylus</i> spp  <a href="http://www.studyblue.com/notes/note/n/equine-nematodes/deck/1047003">http://www.studyblue.com/notes/note/n/equine-nematodes/deck/1047003</a>	Los huevos son elípticos, y blastomerados. Los adultos poseen una capsula bucal con o sin dientes. Los machos en la parte posterior tienen bolsa copuladora	Directo	<b>Lichtenfets, 2011.</b>
Ancylostomatidae	<i>Ancylostoma</i> 	El huevo posee una doble membrana, con blastómeros en su interior.  El adulto presenta una capsula bucal	Directo	<b>Foreyt, 2001.</b>

	spp  <a href="http://www.studyblue.com/notes/note/n/parasit-final-exam-pictures-jasmine/deck/1577822">http://www.studyblue.com/notes/note/n/parasit-final-exam-pictures-jasmine/deck/1577822</a>	con 6 dientes dorsales y 4 ventrales.		
Ascarididae	<i>Toxocara</i>  spp  <a href="http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/tarva-migrans-visceral.html">http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/tarva-migrans-visceral.html</a>	El huevo presenta 3 capas: albuminosa, quitinosa y lipídica, la capa lipídica abarca toda la parte interna del huevo.  El adulto posee tres labios y un par de alas cervicales, en su parte posterior los machos presentan un par de espículas.	Directo	<b>Foreyt, 2001.</b>

De acuerdo con Fontanarrosa *et al.*, (2006), es alto el riesgo que puede significar la presencia de parásitos para la salud animal, ya que pueden actuar como vectores de protozoarios o helmintos y bajo determinadas circunstancias como la contaminación con heces en los alimentos, agua y el suelo pueden transmitirse al hombre el cual puede comportarse como hospedero accidental de algunos de ellos, desarrollando enfermedades como la ancilostomiasis por la larva migrans cutánea (*Ancylostoma* spp), toxocariosis debida a la larva migrans visceral (*Toxocara canis*, *Toxocara cati*, *Toxascaris leonina*) e infecciones intestinales (*Trichuris vulpis* y otros).

Las parasitosis, son un problema de salud pública a nivel mundial y los valores de prevalencia son variables. En Venezuela se estimó la prevalencia de nematodos gastrointestinales en perros con el 35.5%; en Estados Unidos entre 34.8% y 42%; en Australia en el 28.7% y en Japón entre el 18 y 42%. (Bugg y Robertson, 1999; Ramírez *et al.*, 2004)

La mayoría de las especies de parásitos son de vida libre, solo algunos son de vida parásita. No todas las que parasitan a los animales domésticos son patógenas, la patogenicidad varía de acuerdo a diversos factores dependientes del parásito y/o del hospedador. (Acha y Szyfres, 1988)

Sin embargo, los parásitos producen alteraciones importantes, ya que la presencia de estos en el organismo (estómago, intestinos, hígado, pulmones, etc.) causan una serie de daños al animal (Levine, 1983), los cuales normalmente no se observan a simple vista, pero que pueden producir un retraso en el crecimiento, disminuyen la capacidad reproductiva, y además debilitan a los animales, sobre todo a los más jóvenes, con lo que quedan expuestos a contraer fácilmente cualquier otra enfermedad infecciosa. (Taylor *et al.*, 2007)

De acuerdo con Huerta (2011), los parásitos tienen diferentes acciones patógenas en el hospedero, como: a) Mecánica obstructiva (acción que ejerce el parásito al

ocupar espacios, por ejemplo la obstrucción intestinal), b) Traumática (capacidad de lesionar los tejidos del hospedador), c) Tóxica (por la liberación de metabolitos del parásito que al ser absorbidos por el hospedero producen daño celular), d) Expoliadora (acción que ejerce el parásito al alimentarse a expensas de su hospedador). Así mismo, los parásitos producen ciertas moléculas, consideradas como factores de virulencia (moléculas que condicionan la adhesión a la célula del tejido diana, que causan daño sobre tejidos de hospedador y que evitan mecanismos de defensa).

El diagnóstico de los parásitos se fundamenta en la observación y reconocimiento de sus características morfológicas macroscópicas y microscópicas, obtenidas de muestras biológicas como: heces, piel, pelo, sangre, los cuales faciliten la identificación del agente infeccioso mediante la utilización de pruebas específicas. (Foreyt, 2001)

Un diagnóstico correcto depende de la seguridad de las técnicas y métodos usados. Muchas veces las técnicas empleadas incluyen la separación de los parásitos, huevos o larvas de los materiales con los que se encuentran mezclados. Por este motivo se usan las diferencias entre las propiedades de los parásitos y los materiales de los que son separados. Las propiedades utilizadas incluyen

tamaño de las partículas, gravedad específica, vermes libres y su resistencia a las enzimas corrosivas o digestivas de los químicos. (Ervello, 2003). Los médicos veterinarios en su consultorio hacen exámenes de rutina para diagnosticar parasitosis en animales. Sin embargo, no hay un solo método que sea apropiado para todos los tipos de parásitos. Por ejemplo, un frotis fecal directo puede ser el mejor método para detectar los trofozoítos de ciertos flagelados, con frecuencia este método no tiene la sensibilidad suficiente para detectar huevos de helmintos que pueden estar presentes. Una muestra de sedimento de orina teñido probablemente no sea la mejor forma de detectar los huevos de distintos helmintos que pueden estar presentes en el tracto urinario, porque existen altas posibilidades de aquellos huevos no se adhieran al portaobjetos durante la tinción. De manera similar, la tinción de portaobjetos con material de lavado traqueal puede no ser la mejor forma de determinar si hay larvas de o huevos en la muestra, mientras que el examen directo del sedimento es más probable que dé resultados positivos. (Fogarty, 2003)

El examen fecal para el diagnóstico de infecciones parasitarias es probablemente el procedimiento más común que se realiza en la práctica veterinaria. Este tipo de análisis son relativamente baratos y no invasivos. En ellos se puede observar la presencia de parásitos que habitan en varios órganos del cuerpo. Los parásitos

que viven en el aparato digestivo pueden liberar: huevos, larvas, ooquistes o quistes que salen a través de las heces; de manera repentina, también pueden observarse adultos. Los parásitos pulmonares también suelen detectarse por las heces, debido a que el hospedador al toser, suele tragar los huevos o larvas y estos serán observados en la materia fecal. (Vignau, 2005)

Muchas formas parasitarias vistas en las heces tienen características morfológicas que, cuando se combina con el conocimiento de la persona que realiza la prueba, brindan una excelente calidad diagnóstica. Por otra parte, ciertos parásitos producen huevos u ooquistes similares, por esa razón se requieren de pruebas complementarias para llevar a cabo la identificación a nivel de especie, como Coprocultivo, Baermann o esporulación de coccidias. (Zajac, 2011). De igual manera en algunos casos se necesitan técnicas que indiquen el grado de infestación parasitaria en un animal como ejemplo la técnica de McMaster. (Adam, 1971)

La información generada en las investigaciones, hallazgos clínicos de campo, hallazgos en rastros, reportes en clínicas y laboratorios, es de suma importancia en el diagnóstico de las principales enfermedades de los animales domésticos. Estos datos permiten tener elementos para sentar las bases para el diseño de

programas de prevención y control de las enfermedades en diferentes regiones.

(López, 2006)

La importancia del presente trabajo radica en la deficiente información y los pocos registros que se tienen sobre los resultados de diversos laboratorios de diagnóstico parasitológico en medicina veterinaria.

## OBJETIVO GENERAL

Determinar la frecuencia de los géneros parasitarios en las diferentes especies animales, a partir de las muestras enviadas para su análisis al LDP de la FMVZ-UNAM.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Reportar las técnicas diagnósticas más solicitadas al LDP, para identificar diferentes géneros parasitarios.
- Identificar la combinación de géneros parasitarios que se presentan con mayor frecuencia en el LDP.
- Identificar las especies animales domésticas o silvestres cuyas muestras son enviadas al LDP para su análisis.

## ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

El LDP se encuentra ubicado dentro de la FMVZ y Zootecnia, en el tercer edificio, cubículo 3212. En él se realizan diversas técnicas para el diagnóstico y la identificación de géneros parasitarios y en algunos casos también especie.

En este trabajo se realizó un estudio Retrospectivo Transversal Descriptivo (Ducoing, 2009), en el cual se recopiló información de los años 2006 a 2012.

El LDP fue integrado al Sistema de Gestión de la Calidad en el año 2010, por lo cual se realizó una adaptación a las bitácoras de registro de muestra y el año 2009 no se incluyó en este estudio, debido a que no se contaba con la información necesaria para la captura de los datos. Se analizaron un total de 4,999 casos, de los cuales se obtuvo número de caso, especie animal, (especies domésticas, reptiles, rumiantes silvestres, felinos silvestres, primates, peces, mamíferos marinos, animales de laboratorio y otros se incluyeron en categorías separadas; erizos, cuyos, hámsters, petauros, ardillas, etc., fueron incluidos dentro de pequeños mamíferos para facilitar el manejo de la información).

Los casos se agruparon de acuerdo a la edad (juveniles y adultos). Los resultados se ordenaron de acuerdo a la técnica solicitada (Flotación, Baermann, Graham, Ziehl Neelsen, Kinyoun, Aclaramiento de ácaros, Búsqueda e identificación de parásitos en diferentes animales, Compresión en placa, Esporulación de coccidias, Evaginación de cisticercos, Examen de exudado, Examen de orina, Tamizado, Tinción de nematodos con carmín acético y montaje en resina, Tinción de trematodos y cestodos con Haemalumbre de Mayer y montaje en resina, Flotación

seriada, Faust, McMaster, Sedimentación, Coprocultivo e Identificación taxónomica). La procedencia de la muestra se incluyó de la siguiente manera: a) Hospital Veterinario de Especialidades (HVE), b) Centros de Enseñanza, Investigación y Extensión (CEIE); c) diversos departamentos de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia (Departamentos), d) Hospital Veterinario de Especialidades en Fauna Silvestre (HVEFS), e) muestras externas (Externos); finalmente el resultado obtenido de las técnicas diagnósticas se reportó como (negativo y positivo: orden, género o especie, según fuese el caso).

Los datos fueron obtenidos de los siguientes formatos encontrados en el LDP. a) BITÁCORA DE REGISTRO DE MUESTRA BRM-LDP-MV-001. b) Formato de Registro de Muestra o FRP-LDP-MV-001.Rev.2, c) Formato de servicios LSD-LDP-MV-001.Rev.6.

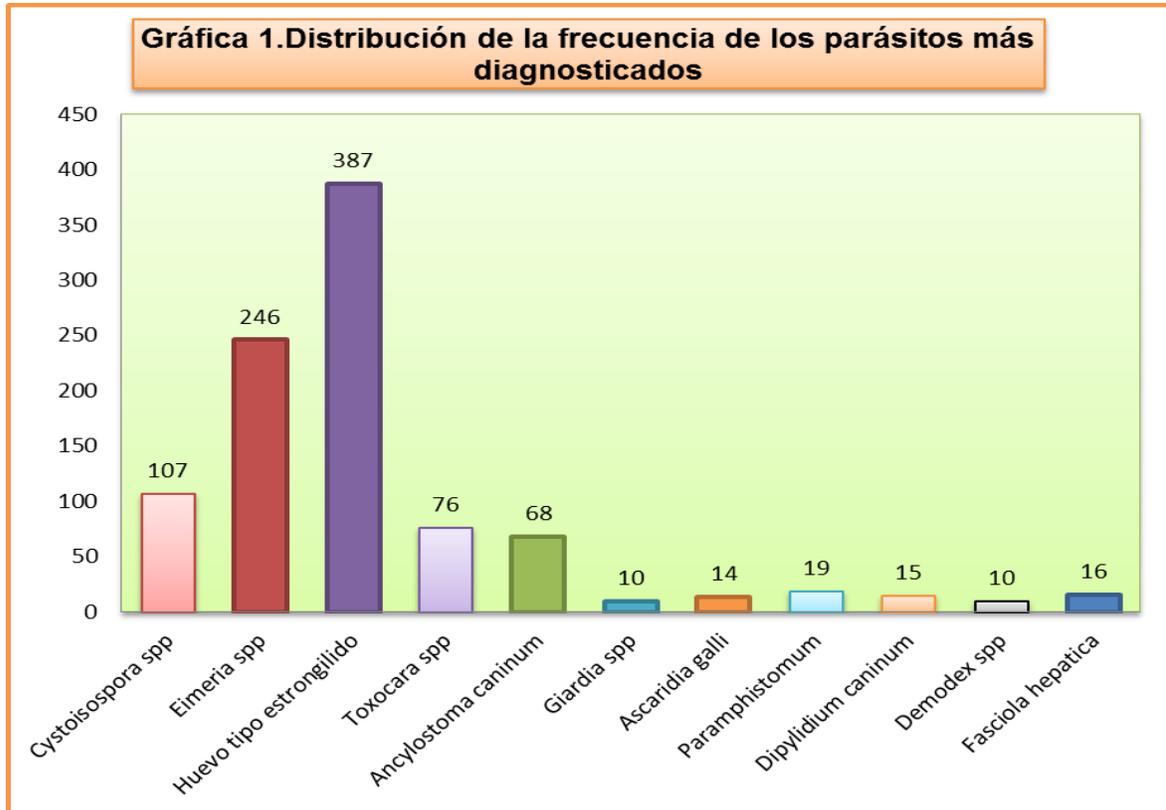
Para el análisis estadístico de la información se empleó el programa computacional SPSS vs 16. La metodología estadística empleada fue estadística descriptiva gráfica y numérica (frecuencias). (Daniel, 2009)

## REVISIÓN SISTEMÁTICA

### Parásitos más frecuentemente diagnosticados.

Dentro de los parásitos más frecuentemente diagnosticados en el LDP, se encuentran once géneros y especies, en primer lugar se observa a los huevos tipo estrongilido con 387 casos (39.97%), *Eimeria* spp 246 (25.42%), *Cystoisospora* spp 107 (11.05%), *Toxocara* spp 76 (7.85%) y *Ancylostoma* spp 68 (7.02%). En el cuadro y gráfica 1 se presentan las respectivas frecuencias, porcentaje y distribución.

<b>Cuadro 1. Parásitos más frecuentes</b>		
<b>Tipo de parásito</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Muestras negativas	3280	-
Huevo tipo estrongilido	387	39.97%
<i>Eimeria</i> spp	246	25.42%
<i>Cystoisospora</i> spp	107	11.05%
<i>Toxocara</i> spp	76	7.85%
<i>Ancylostoma</i> spp	68	7.02%
<i>Paramphistomum</i>	19	1.96%
<i>Fasciola hepatica</i>	16	1.65%
<i>Dipylidium caninum</i>	15	1.54%
<i>Ascaridia galli</i>	14	1.44%
<i>Giardia canis</i>	10	1.03%
<i>Demodex</i> spp	10	1.03%



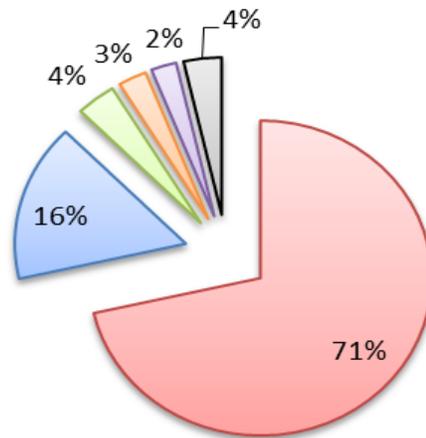
### Técnicas utilizadas.

En el LDP se realizaron un total de 13 técnicas de diagnóstico, siendo la técnica más utilizada la Flotación con una frecuencia de 2888 (71%) casos, en segundo lugar se encuentra la técnica de McMaster con una frecuencia de 635 (16%) en tercero aparece la técnica de Faust con una frecuencia de 152 (4%). En el cuadro y gráfica 2 se muestra la distribución de las 13 técnicas, su frecuencia y porcentaje.

Cuadro 2. Técnicas utilizadas		
Técnica	Frecuencia	Porcentaje
Flotación	2888	71%
McMaster	653	16%
Faust	152	4%
Sedimentación	108	3%
Tinción	97	2%
Identificación	66	2%
Raspado	39	1%
Graham	29	1%
Baermann	4	0%
Disección	3	0%
Tamizado	2	0%
Exudado	1	0%
Coprocultivo	1	0%

**Gráfica 2. Distribución de las frecuencias de las técnicas más utilizadas**

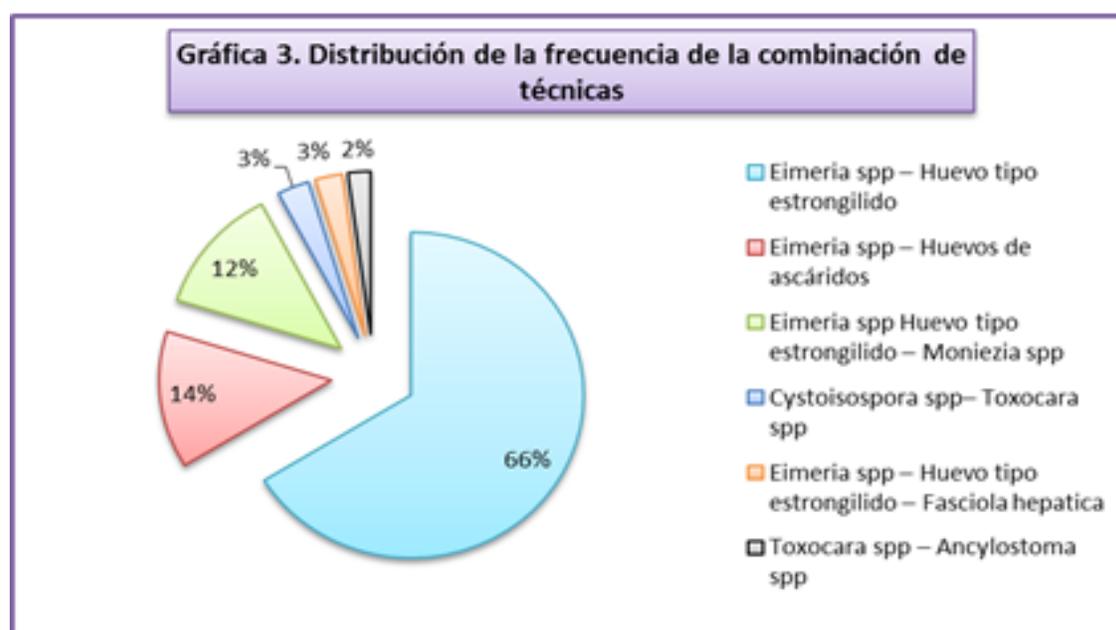
Flotación McMaster Faust Sedimentación Tinción otros



## Frecuencia de la combinación de parásitos más diagnosticada.

La combinación de géneros parasitarios suele ser común, en el cuadro y gráfica 3 se muestran las seis combinaciones parasitarias más frecuentes, la primera está compuesta por *Eimeria* spp - huevos tipo estrongilido con 312 casos (66%), *Eimeria* spp - huevos de ascáridos 64 (14%), *Eimeria* spp - huevo tipo estrongilido - *Moniezia* spp - *Moniezia* spp 59 (12%).

Cuadro 3. Combinaciones parasitarias más diagnosticadas		
Combinación de parásitos	Frecuencia	Porcentaje
<i>Eimeria</i> spp – Huevo tipo estrongilido	312	66%
<i>Eimeria</i> spp. – Huevos de ascáridos	64	14%
<i>Eimeria</i> spp - Huevo tipo estrongilido – <i>Moniezia</i> spp	59	12%
<i>Cystoisospora</i> spp – <i>Toxocara</i> spp	14	3%
<i>Eimeria</i> spp – Huevo tipo estrongilido – <i>Fasciola hepatica</i>	12	3%
<i>Toxocara</i> spp – <i>Ancylostoma</i> spp	10	2%

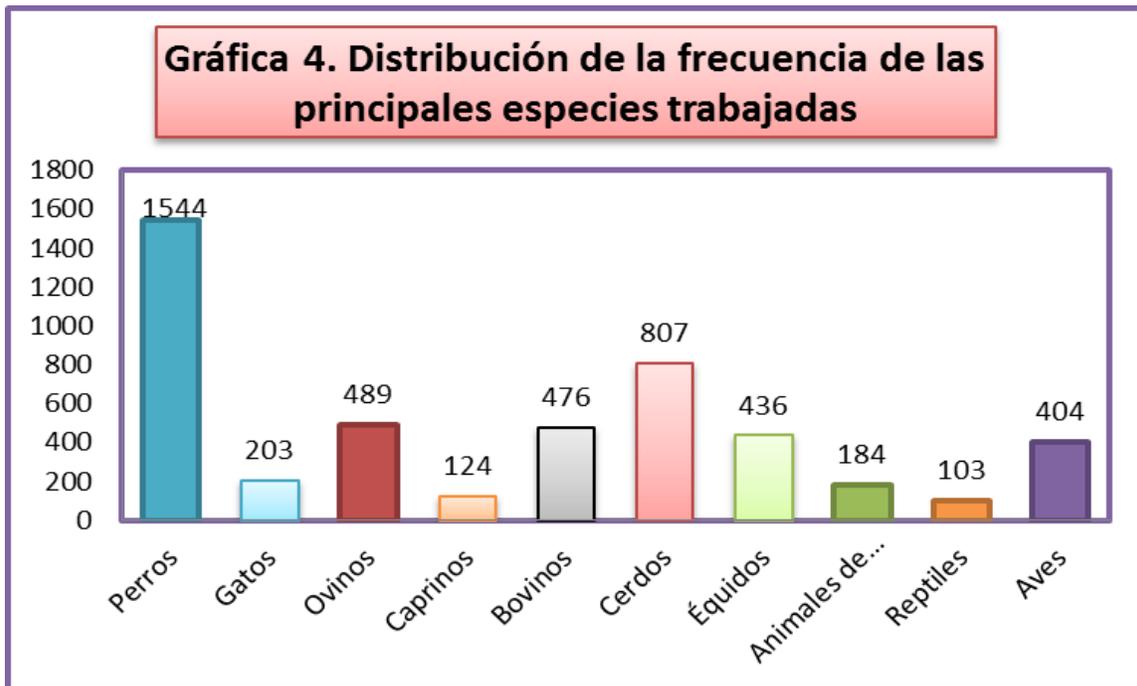


Especies animales domésticas y silvestres cuyas muestras son enviadas al laboratorio.

En el laboratorio se trabajaron un total de 4,999 casos correspondientes a diversas especies animales, las muestras más frecuentemente trabajadas son de perros con 1,544 casos (30.86%), seguido por cerdos con 807 (16.14%), ovinos 489 (9.78%), bovinos 476 (9.52%), équidos 436 (8.72%), gatos con 203 (4.06%), animales de laboratorio 184 (3.68%) y caprinos con 124 (2.48%). El laboratorio también recibe muestras de mascotas no convencionales y animales silvestres, como ejemplo: cuyos, hámsters, conejos, primates, camélidos, etc., de estas especies se observaron menos de 100 casos. En el cuadro y gráfica 4 se pueden apreciar las frecuencias, porcentajes y distribuciones.

<b>Cuadro 4. Frecuencia de las especies trabajadas</b>		
<b>Especie o especies</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Total de casos	4999	-
Perros	1544	30.86%
Cerdos	807	16.14%
Ovinos	489	9.78%
Bovinos	476	9.52%
Équidos	436	8.72%
Aves	404	8.08%
Gatos	203	4.06%
Animales de laboratorio (CON CEPA)	184	3.68%
Caprinos	124	2.48%
Reptiles	103	2.06%
Pequeños mamíferos (Hámsters, jerbos, petauros, chinchillas, erizos, ratas,	85	1.70%

hurones, cuyos).		
Conejos	54	1.08%
Otros rumiantes ( llamas, venados, camélidos)	50	1.0%
Primates	23	.46%
Otros ( lechuga, agua, humano)	5	.10%
Peces	4	.08%
Otros felinos	4	.08%
Anfibios	3	.06%
Mamíferos marinos	1	.02%



Parásitos que son menos diagnosticados.

En el laboratorio se han encontrado varios parásitos cuya frecuencia no es muy representativa. Se pueden observar con un solo caso a *Chironomus*, *Solenopotes binipilosus*, *Taenia* spp, Cestodo del género *Killicrewia*, *Dermacentor*, *Anisakis* spp, *Endolimax nana*, *Chilomastix mesnili*, *Hymenolepis nana*, *Phthirus pubis*,

*Onchocerca* spp, Microfilaria de *Dipetalonema* sp. El cuadro 5 contiene las frecuencias de los parásitos menos diagnosticados en el laboratorio.

<b>Cuadro 5</b>	
<b>Parásitos poco diagnosticados</b>	
<b>Tipo de parásito</b>	<b>Frecuencia</b>
<i>Chironomus</i>	1
<i>Solenopotes binipilosus</i>	1
<i>Balantidium coli</i>	2
<i>Polyplax serrata</i>	2
<i>Taenia</i> spp	1
Cestodo del genero <i>Killicrewia</i>	1
<i>Nematodirus</i> spp	1
<i>Dermacentor</i>	1
<i>Anisakis</i> spp	1
<i>Endolimax nana</i>	1
<i>Chilomastix mesnili</i>	1
<i>Hymenolepis nana</i>	1
<i>Phthirus pubis</i>	1
<i>Onchocerca</i> spp	1
Microfilaria de <i>Dipetalonema</i>	1
<i>Trixacarus caviae</i>	1
Huevo de Oxiurido	1
<i>Ascaridia columbae</i>	1
<i>Parascaris equorum</i>	1
<i>Anoplocephala</i> spp	1
<i>Oochoristica</i>	1
<i>Riphycephalus sanguineus</i>	2
<i>Eustrongyloides</i>	2
Metacestodo de <i>Taenia hydatigena</i>	2
<i>Trichuris</i> spp	2
<i>Trichomonas gallinae</i>	3
<i>Sarcoptes</i> spp	5
<i>Capillaria</i> spp	6
<i>Moniezia</i> spp	6
<i>Syphacia muris</i>	7
<i>Tripanoxyuris</i> spp	8

## Combinación de parásitos menos diagnosticados.

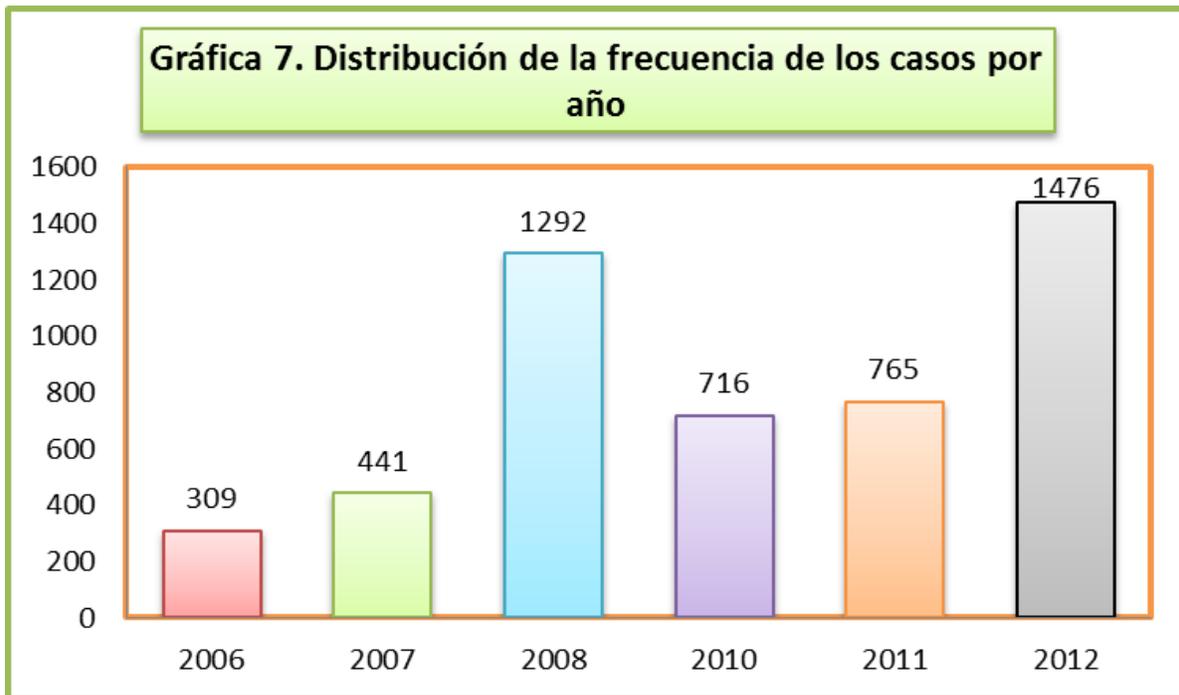
En el cuadro 6, se muestran las combinaciones de parásitos poco frecuentes en el LDP, estos se presentan a partir de 9 casos diagnosticados. Algunos ejemplos son: *Eimeria* spp - huevo tipo estromgilido y *Nematodirus* spp con 9 casos, *Eimeria* spp y *Moniezia* spp con 8, *Eimeria* spp y *Ascaridia galli* con 6. En el cuadro 6 se pueden apreciar las frecuencias de las combinaciones.

<b>Cuadro 6</b>	
<b>Combinación de parásitos menos diagnosticada</b>	
<b>Combinación de parásitos</b>	<b>Frecuencia</b>
<i>Eimeria</i> spp - huevo tipo estromgilido – <i>Nematodirus</i> spp	9
<i>Eimeria</i> spp – <i>Moniezia</i> spp	8
<i>Eimeria</i> spp – <i>Ascaridia galli</i> .	6
<i>Cystoisospora</i> spp – <i>Ancylostoma</i> spp	4
<i>Cystoisospora</i> spp – <i>Dipylidium caninum</i>	3
Huevo tipo estromgilido – <i>Moniezia</i> spp	3
Huevo tipo estromgilido – <i>Nematodirus</i> spp	3
<i>Eimeria</i> spp -. huevo tipo estromgilido – <i>Trichuris</i> spp	2
<i>Eimeria</i> spp. – <i>Moniezia</i> spp - huevo tipo estromgilido – <i>Nematodirus</i> spp	2
<i>Eimeria</i> spp – huevo tipo Oxiurido	1
Huevo tipo estromgilido – <i>Parascaris equorum</i>	1
<i>Cystoisospora</i> spp – <i>Toxocara</i> spp – <i>Dipylidium caninum</i>	1
Huevo tipo estromgilido – <i>Anoplocephala</i> spp.	1
<i>Cystoisospora</i> spp – <i>Toxocara</i> spp – <i>Ancylostoma</i> spp	1
<i>Eimeria</i> spp – <i>Hymenolepis nana</i>	1
<i>Chilomastix mesnili</i> – <i>Endolimax nana</i>	1
<i>Eimeria</i> spp – <i>Trichuris</i> spp	1

## Número de casos trabajados por año.

El total de casos trabajados en los seis años de estudio correspondió a 4,999, de los cuales se observó en primer lugar al año 2012 con 1,476 casos, en segundo al año 2008 con 1,292, tercer lugar lo ocupa el año 2011 con 765 y, finalmente con menor cantidad de casos los años 2010, 2007 y 2006.

La distribución de casos por año se muestra en la gráfica 7. El cuadro de frecuencias se encuentra dentro del ANEXO (Cuadro 7).



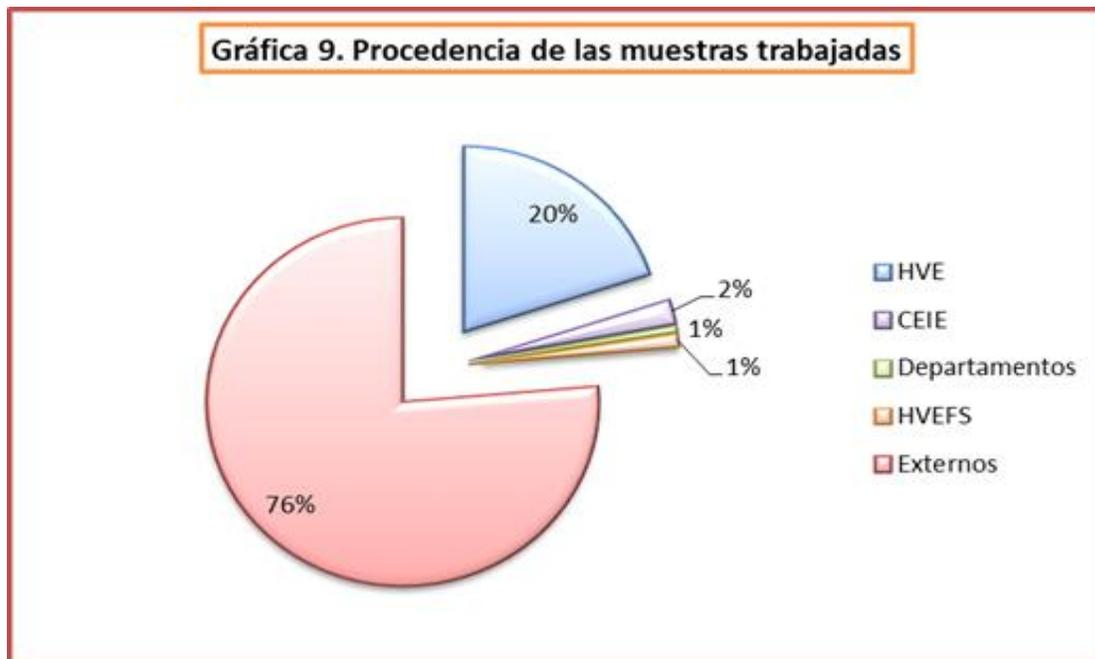
## Edad de animales.

Los casos con información sobre la edad corresponden a 2,622, de los cuales 817 son animales jóvenes, 1,805 son animales adultos. Cabe señalar que 2,377 casos no presentan datos sobre la edad. La frecuencia se muestra en el cuadro 8.

<b>Cuadro 8. Frecuencia de la edad de los animales trabajados</b>	
<b>Edad</b>	<b>Frecuencia</b>
Total de casos	2622
Sin información	2377
Adultos	1805
Jóvenes	817

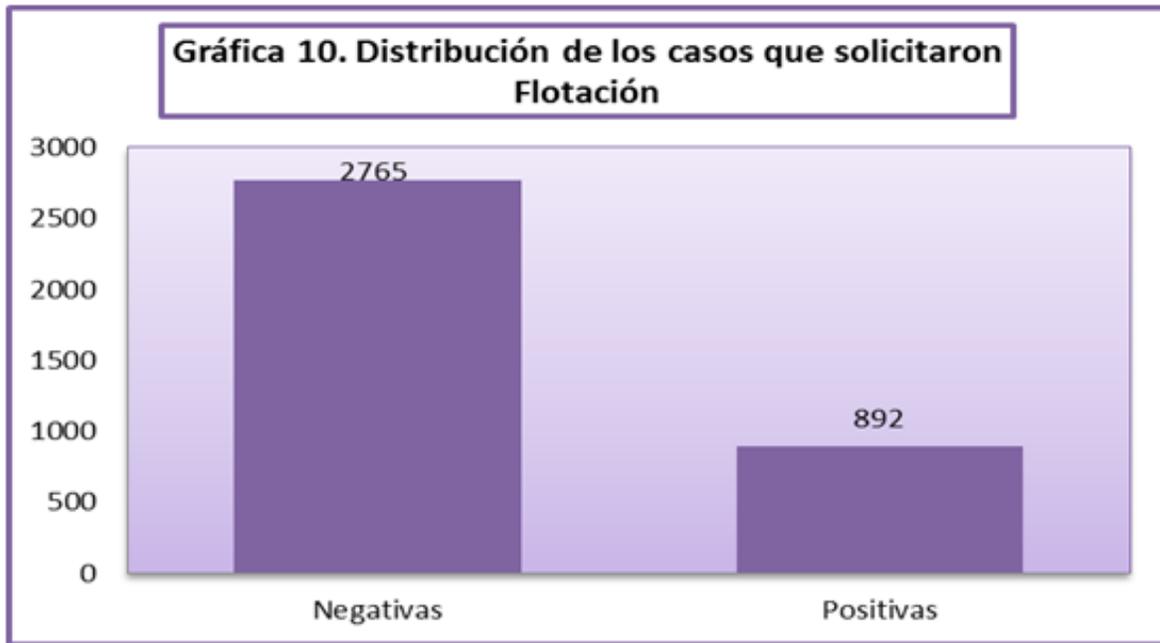
## Procedencia de las muestras trabajadas.

La procedencia de las muestras fue variable, en los años de estudio se recibieron un total de 4,999 muestras, de las cuales 215 no presentan información sobre su procedencia. En la gráfica 7 se observa que la mayoría de las muestras son referidas de lugares externos a la UNAM con 3,653 (76%) casos, en segundo fue el HVE con 95 (20%), en tercer lugar los CEIE con 102 (2%), en cuarto lugar el HVEFS con 51 (1%) y por último los distintos departamentos de la FMVZ con 23 (1%). El cuadro de frecuencias se encuentra dentro del ANEXO (Cuadro 9).



Solicitud de la técnica de Flotación.

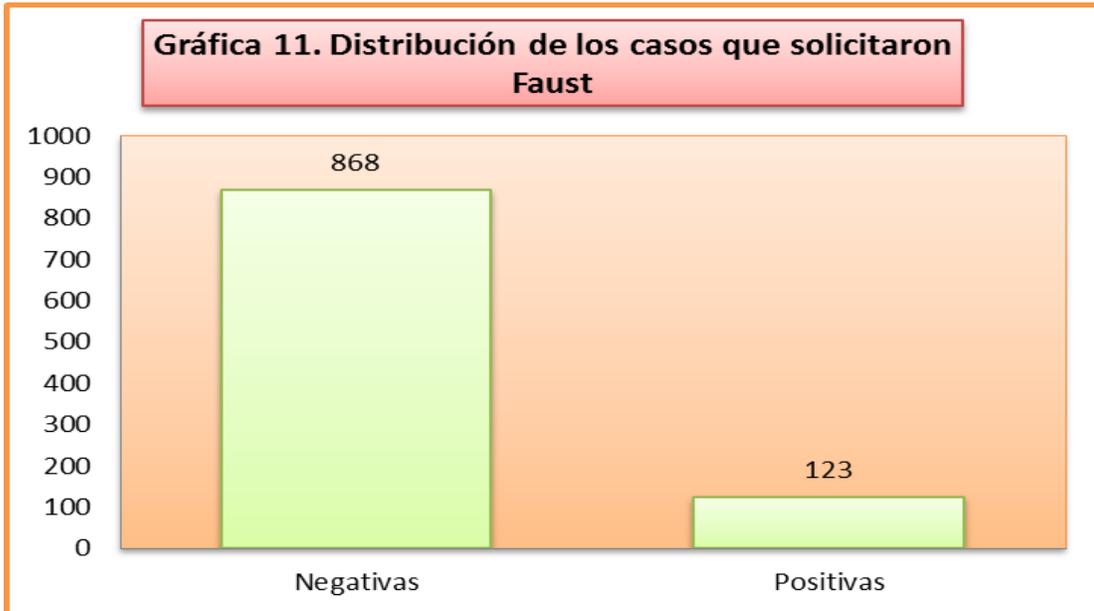
El total de casos que solicitaron la técnica de Flotación corresponden a 3,657, las pruebas positivas fueron 892, muestras negativas corresponden a 2,765 casos. La gráfica 10, muestra la distribución de la frecuencia de la prueba de Flotación. El cuadro de frecuencias se encuentra dentro del ANEXO (Cuadro 10).



Solicitud de la técnica de Faust.

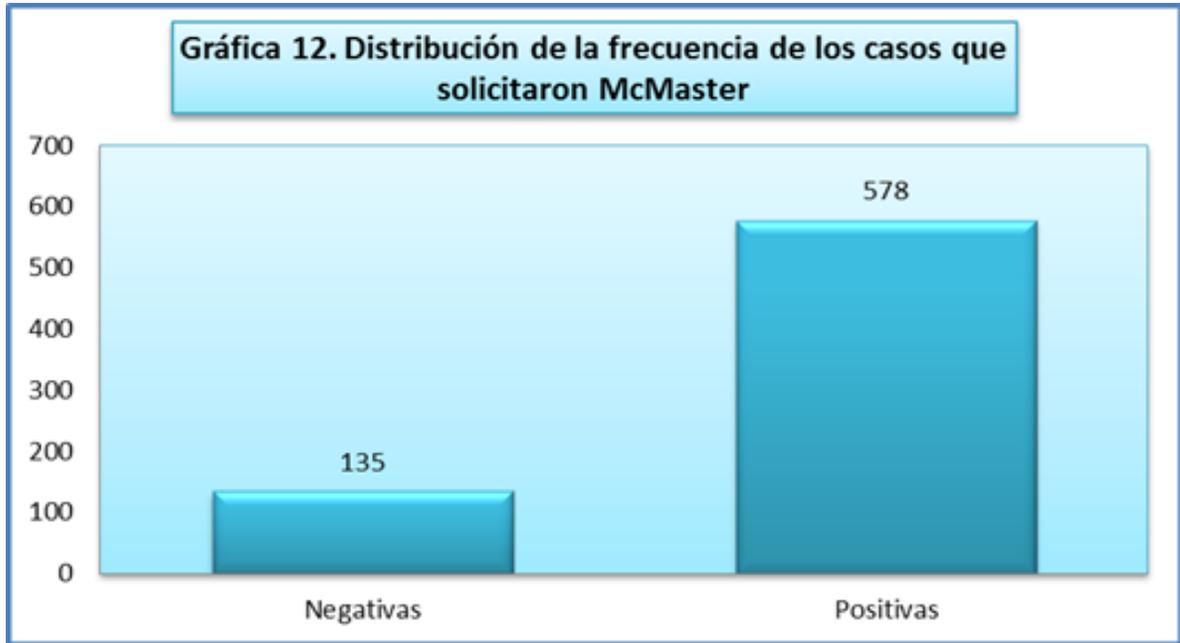
El total de casos que solicitaron la técnica de Faust correspondieron a 991, de estos resultaron positivas 123 y prueban negativas 12. En la gráfica 11 se observa la distribución de las frecuencias.

La tabla de frecuencias se encuentra dentro del ANEXO (Tabla 11).



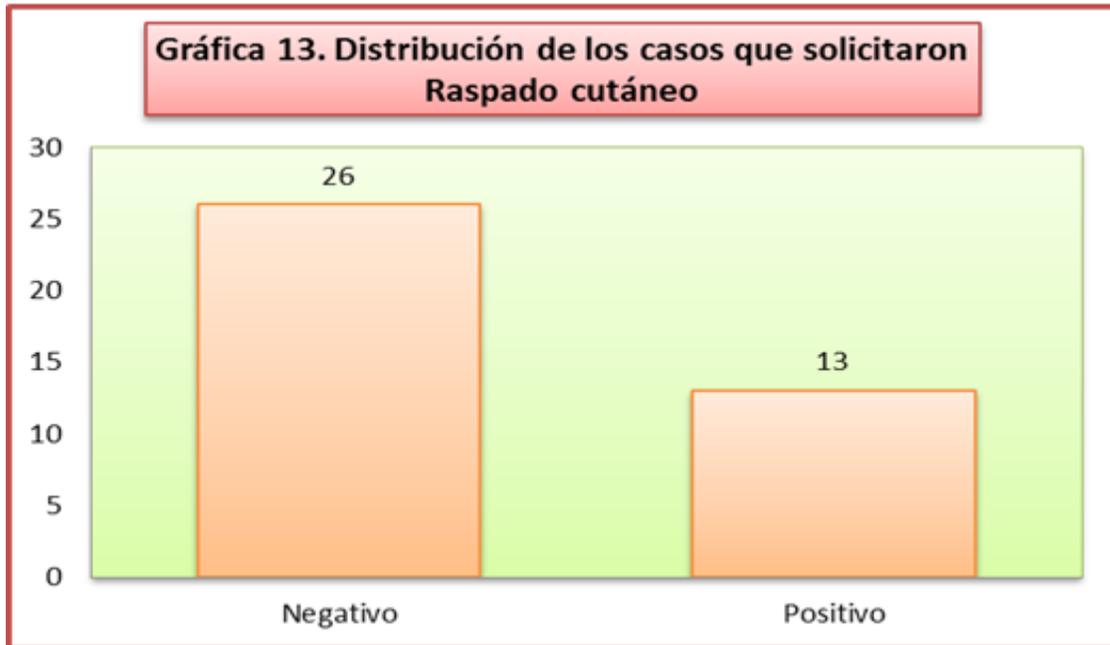
Solicitud de la técnica de McMaster.

El total de casos que solicitaron la técnica de McMaster correspondieron a 713 casos, de los cuales 135 fueron pruebas negativas y 578 casos positivos a la prueba de McMaster. En la gráfica 12 se muestra la distribución de las frecuencias de la técnica de McMaster. En el ANEXO, podemos observar la tabla de distribución de frecuencias (Tabla 12).



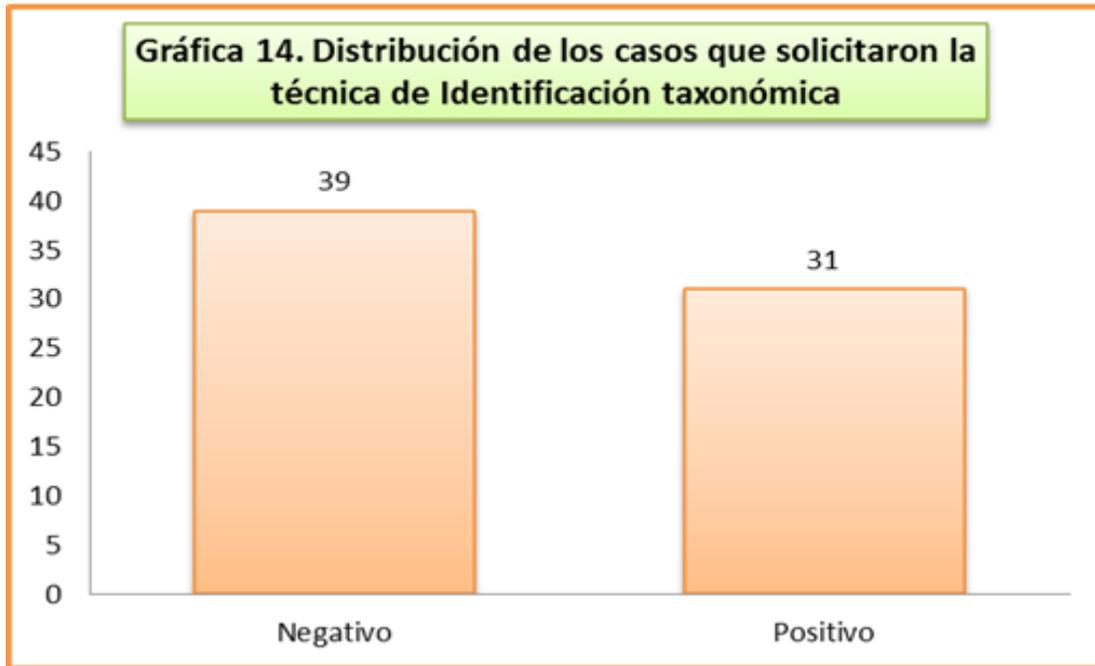
Solicitud de la técnica de Raspado cutáneo para la identificación de ácaros productores de sarna.

El total de casos que solicitaron la técnica de Raspado cutáneo fueron 39, de los cuales 13 casos resultaron positivos, las pruebas negativas corresponden a 26. En la gráfica 13 se observa la distribución de las frecuencias de la prueba de Raspado cutáneo. La tabla de frecuencias se encuentra dentro del ANEXO (Tabla13).



Solicitud de la técnica de Identificación taxonómica.

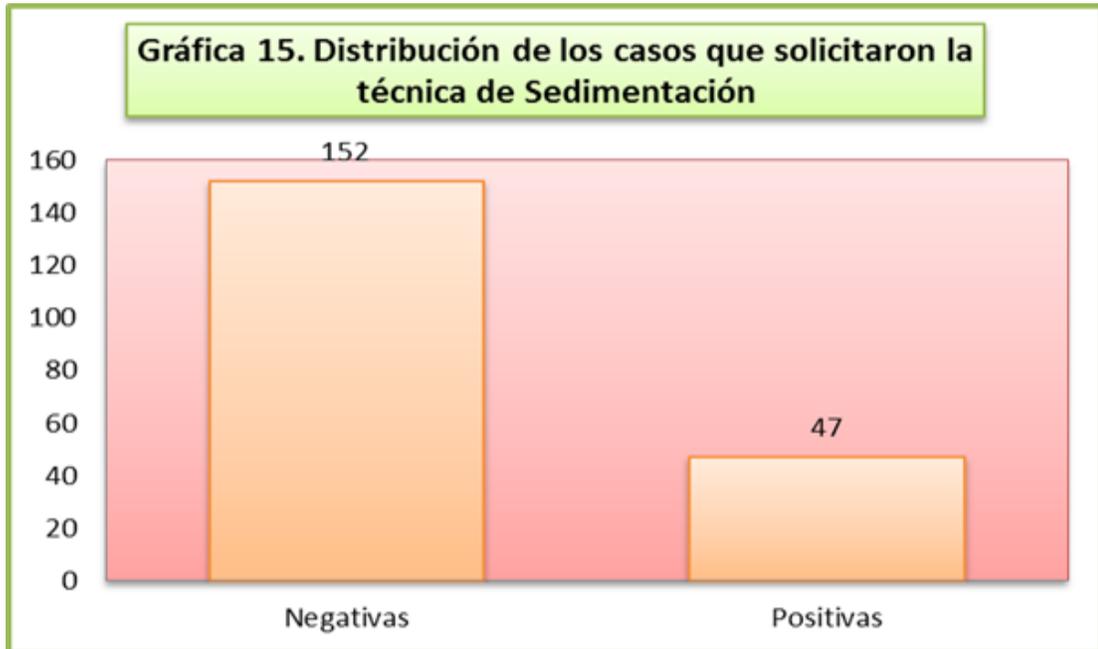
El total de casos que solicitaron la técnica de Identificación taxonómica corresponde a 70. Los casos negativos fueron 39, así mismo, la prueba de Identificación positiva se encuentra integrada por 31 casos. En la gráfica 14 se muestra la distribución de las frecuencias de Identificación taxonómica. El cuadro de frecuencias se muestra en el ANEXO (Cuadro 14).



### Solicitud de la técnica de Sedimentación

El total de casos que solicitaron la técnica de Sedimentación fueron 199, los casos negativos correspondieron a 152, mientras que pruebas positivas fueron 47.

La gráfica 15, muestra la distribución de la frecuencia de los casos que solicitaron la técnica de Sedimentación. La tabla de frecuencias se localiza dentro del ANEXO (Cuadro 15.).



### Solicitud de la técnica de Tamizado

La totalidad de los casos que solicitaron la técnica de Tamizado fueron 2, en esta prueba se tuvo una muestra positiva y otra más negativa.

La tabla 16, muestra la frecuencia de los casos que solicitaron la técnica de Tamizado.

<b>Cuadro 16. Frecuencia de los casos que solicitaron la técnica de Tamizado</b>	
<b>Resultado</b>	<b>Frecuencia</b>
Casos en los que no se solicitó la técnica	4997
Total de casos en los que se pidió la prueba	2
Negativas	1
Positivas	1

### Solicitud de técnica de Tinción (Knott, Giemsa, Wright)

El Total de casos que solicitaron la técnica de Tinción correspondió a 99. Los casos negativos correspondieron a 99 y como prueba positiva sólo 1. En la Cuadro 17 se muestran las frecuencias de los casos que solicitaron la técnica de Tinción.

<b>Cuadro 17 Frecuencia de los casos que solicitaron la técnica de Tinción</b>	
<b>Resultado</b>	<b>Frecuencia</b>
Casos que no solicitaron la técnica	4900
Total de casos que solicitaron la técnica	99
Negativa	98
Positiva	1

### Solicitud de la técnica Graham

Los casos que solicitaron la técnica de Graham correspondieron a un total de 29, el total de negativos fueron 25 y los casos positivos registrados fueron 4. En el cuadro 18 se muestran las frecuencias de los casos que solicitaron la técnica de Graham.

<b>Cuadro 18. Frecuencia de los casos que solicitaron la técnica de Graham</b>	
<b>Resultado</b>	<b>Frecuencia</b>
Casos que no solicitaron la técnica	4970
Total de casos que solicitaron la técnica	29
Negativas	25
Positivas	4

### Solicitud de la técnica de Exudado

El total de casos que solicitaron la técnica de Exudado correspondieron a 4, los casos positivos fueron 2 al igual que los negativos. El cuadro 19 muestra las frecuencias de los casos que solicitaron la técnica de Exudado.

<b>Cuadro 19. Frecuencia de los casos que solicitaron la técnica de Exudado</b>	
<b>Resultado</b>	<b>Frecuencia</b>
Casos que no solicitaron la Técnica	4995
Total de casos que solicitaron la Técnica	4
Negativas	2
Positivas	2

### Solicitud de la técnica de Coprocultivo

El caso que solicito la técnica de Coprocultivo fue 1, el cual fue positivo. En el cuadro 20 se muestra la frecuencia de la técnica de Coprocultivo.

<b>Cuadro 20. Frecuencia de los casos que solicitaron la técnica de Coprocultivo</b>	
<b>Resultado</b>	<b>Frecuencia</b>
Casos que no solicitaron la técnica	4998
Total de casos que solicitaron la técnica	1
Negativas	0
Positivas	1

## Solicitud de la técnica de Disección

Los casos que solicitaron esta técnica de Disección fueron 3, de esos mismos los 3 resultaron negativos. El cuadro 21, muestra las frecuencias de la técnica de Disección.

<b>Cuadro 21. Frecuencia de los casos que solicitaron la técnica de Disección</b>	
<b>Resultado</b>	<b>Frecuencia</b>
Casos que no solicitaron la técnica	5996
Total de casos que solicitaron la técnica	3
Negativas	3
Positivas	

## Solicitud de la técnica de Baermann

El total de casos que solicitaron la técnica de Baermann, correspondieron a 4, todas las pruebas resultaron negativas. El cuadro 22 muestra la frecuencia de la técnica.

<b>Cuadro 22. Frecuencia de los casos que solicitaron técnica de Baermann</b>	
<b>Resultado</b>	<b>Frecuencia</b>
Sin datos	4995
Total	4
Negativas	4
Positivas	0

## Combinación de técnicas

La combinación de técnicas es frecuente en el LDP, siendo las técnicas de Flotación - Faust las más solicitadas con 837 casos, Flotación - Sedimentación con 50 y McMaster - Sedimentación con 38. En el cuadro 23 se muestran las principales combinaciones y frecuencias. La gráfica 23 muestra la distribución de las combinaciones más utilizadas.

Técnicas	Frecuencia
Flotación – Faust	837
Flotación – Sedimentación	50
McMaster – Sedimentación	38
Flotación- McMaster	37
McMaster -Sedimentación Coproactivo	1
Faust – Sedimentación	1
Faust - Tinción	1



## DISCUSIÓN

La frecuencia de las distintas parasitosis es alta sobre todo en países en vías de desarrollo; es importante por ello que los laboratorios clínicos manejen de forma rutinaria varios métodos de diagnóstico parasitológicos que apoyen el diagnóstico.

(Sánchez, 2006)

La mayoría de las parasitosis son asintomáticas o cursan con sintología ligera, de ahí que deban hacerse estudios clínicos cuidadosos. Los exámenes parasitoscópicos de sangre y heces pueden detectar muchas afecciones por este tipo de agentes, siendo evidente que casi todos los médicos veterinarios no realizan por sí mismos exámenes de laboratorio, es necesario el contar con el auxilio de un laboratorio de diagnóstico parasitológico animal. (Organización Panamericana de la Salud, 1983)

De acuerdo con Cruz y colaboradores en 1993, los parásitos con más prevalencia en perros que visitan el parque México del Distrito Federal, corresponden a *Toxocara canis* (17.84%), *Ancylostoma caninum* (12.84%), *Cystoisospora* spp (8.96%), *Dipylidium caninum* (1.75%) y *Taenia* spp (.95%). Se muestra una similitud con los resultados obtenidos en esta investigación que muestran a *Toxocara canis* (7.25%), *Ancylostoma caninum* (5.24%), *Cystoisospora* spp (7.25%), *Dipylidium caninum* (1.03%). Sin embargo observamos que la aparición

de *Taenia* spp solo se encuentra reportada en una ocasión en nuestro estudio (.06%), eso podría deberse al aumento en el control de medicina preventiva en perros y gatos, así como la urbanización de la zona, lo cual dificulta la ingesta de los hospedadores intermediarios.

Hay diversos estudios hechos en México y en el extranjero, los cuales reportan los resultados de sus laboratorios de diagnóstico parasitológico: Cervantes en 1995, reporta como los parásitos más frecuentes de perros en Guadalajara Jalisco a: *Ancylostoma* sp, *Toxocara* sp, *Cystoisospora* spp, *Uncinaria* spp, *Taenia* spp, *Dipylidium caninum*, *Trichuris* sp y *Capillaria* sp. En rumiantes: Coccidias, estrombilidos, *Fasciola hepatica*, *Toxocara vitulorum*, *Trichuris* sp y *Capillaria* sp. Se puede observar en cánidos similitud en *Toxocara canis* (5.37%), *Ancylostoma* spp (5.24%) y *Dipylidium caninum* (1.03%), este último no es de los más frecuentes en este estudio, sin embargo es de los parásitos con más prevalencia en México. En los rumiantes se presenta similitud en Coccidias (bovinos 30.46, ovinos 23.31%, caprinos 71%), estrombilidos (bovinos 47.47%, ovinos 64%, caprinos 73.38%) y *Fasciola hepatica* (bovinos 2.45%, ovinos 0.81%). Sin embargo, difiere con el presente estudio en una especie *Paramphistomum* sp (3.99%), como uno de los parásitos más frecuentes.

La Universidad Autónoma de Sinaloa en 2012 reportó en su entidad como parásitos más frecuentes en equinos a: *Eimeria* spp (88.09%), *Strongyloides* spp (9.52%), *Parascaris equorum* (4.76%), *Trichostrongylus* spp (8.10%) y *Trichonema* spp (7.02%). En el presente estudio puede observarse similitud en estrongilidos (39.92%), *Parascaris equorum* (0.22%) y *Eimeria* spp (1.14%), aunque en nuestro estudio en un porcentaje menor.

Rodríguez y colaboradores en el año 2001 realizaron un estudio en diversas especies de animales de compañía y producción. Mencionan que las parasitosis en perros y gatos de su región, están dadas por: *Toxocara* spp (11.09%), *Capillaria* sp (8.13%), *Ancylostoma* spp (37.36%), *Dipylidium caninum* (18.09%), *Trichuris vulpis* (7.35%) y *Cystoisospora* spp (24.77%). En el presente estudio se coincide con la presencia de los parásitos en perros y gatos como: *Toxocara* spp (7.85%), *Cystoisospora* spp (11.05%), *Ancylostoma* spp (7.02%), *Dypilidium caninum* (1.54%). Y difiriendo en *Giardia* spp (1.03%) la cual es reportada en nuestro estudio.

En rumiantes reportan: huevos tipo estrondilido (bovinos 60.64%, ovinos 59%, caprinos 75.41%), *Eimeria* spp (bovinos 75.77%, ovinos 91.17%, caprinos 93.40%), *Strongyloides* sp ( bovinos 9.87%, ovinos 23.34%, caprinos 31.25%),

*Trichuris* sp (bovinos 8.28%, ovinos 32.16, caprinos 31.25%), *Toxocara vitulorum* (bovinos 0.20%), *Capillaria* sp (0.75%), *Moniezia* spp (bovinos 3.86%, ovinos 15.80%, caprinos 1.09%). En el presente estudio observamos en rumiantes a los parásitos más frecuentes: huevos tipo estrongilido (bovinos 47.47%, ovinos 64%, caprinos 73.38%), *Eimeria* spp (bovinos 30.46%, ovinos 23.31%, caprinos 71%), lo que nos arroja una similitud a lo mencionado por Rodríguez y colaboradores, sin embargo, se difiere en *Fasciola hepatica* (bovinos 2.45%, ovinos 0.81%) y *Paramphistomum* (3.99%), que tienen una presencia considerable en el LDP.

En equinos mencionan a: los huevos tipo estrongilido (55.26%) como los más frecuentes, lo que arroja resultados parecidos en este estudio (39.92%).

En aves reportan a: *Ascaridia* sp (15.16%), *Heterakis* sp (15.17%), *Capillaria* sp (6.63%), y *Eimeria* spp (53.08%), como los parásitos más frecuentes. En el presente estudio se encuentran similitudes, ya que en los huevos de ascáridos son los más comunes (*Heterakis gallinarum* y *Ascaridia galli* (15.84%)), así como la presencia de coccidias (43.56%).

Por último en cerdos, reportan a: *Ascaris suum* (7.95%), coccidias (45.04%), *Oesophagostomum* sp (14.88%), *Capillaria* sp (0.03%), y *Trichuris suis* (14.66%) como los más diagnosticados. En el presente estudio se encuentra una diferencia

marcada ya que lo más frecuente son las coccidias (2.47%), *Balantidium coli* (2.47%) y los huevos tipo estrombilido (1.23%), sin embargo, la presencia de parásitos en esta especie fue muy baja en los años de nuestro estudio; eso puede estar influenciado a que el LDP recibe principalmente muestras de animales de granjas tecnificadas, lo que disminuye la presencia de parásitos.

El trabajo realizado por Rodríguez y colaboradores, muestra una gran similitud con el presente estudio, lo que podría deberse a las especies animales de las cuales se obtuvo la información.

Caraballo y colaboradores en el año 2007, mencionan que los parásitos más comunes en caninos observados en Envigado, Colombia corresponden a: *Ancylostoma* spp (30.48%), *Giardia* spp (13.09%), *Trichomonas* spp (7.48%), *Toxocara* spp (7.48%), *Cystoisospora* spp (6.41%), *Dipylidium* spp (1.06%) y *Toxascaris* sp (0.53%). Como ya se había mencionado anteriormente, se observa semejanza en la presencia de *Ancylostoma* spp (5.24%), *Toxocara canis* (5.37%); *Giardia* spp (0.64%) y *Dipylidium caninum* (1.03%) en menor cantidad, sin embargo *Trichomona* spp y *Toxascaris* sp no aparecen en el presente estudio, eso podría estar relacionado a que este tipo de parásitos son más frecuentes cánidos silvestres.

## CONCLUSIONES

Los parásitos más comúnmente diagnosticados en el LDP son coccidias (*Eimeria* spp, *Cystoisospora* spp), huevos tipo estrombilido, *Toxocara* spp, *Ancylostoma* spp, *Dipylidium caninum*, etc. Cabe mencionar que todos los parásitos anteriores son localizados dentro del tracto gastrointestinal de las diversas especies animales.

A pesar de que la mayoría de muestras que se reciben en el LDP de la FMVZ provienen de perros, la mayor incidencia de parásitos gastrointestinales se encuentra en los rumiantes (*Eimeria* spp y huevos tipo estrombilido). Esto puede estar relacionado a que estas especies animales son alimentadas la mayoría de las ocasiones por medio de pastoreo, lo cual aumenta la presencia de diversos parásitos.

En los pequeños animales de compañía como cuyos, hámsters, chinchillas, hurones, etc., la existencia de parásitos es muy baja, probablemente debido a las condiciones de instalaciones donde se alojan, que son principalmente jaulas o casas de plástico, así como a su alimentación que se basa principalmente en alimentos procesados.

En los reptiles sí observamos la presencia de parásitos, lo que podría ser atribuido a que su hábitat requiere humedad, sustrato como tierra, rocas, troncos, etc., y en numerosas ocasiones su alimentación es a base de alimento vivo, lo cual puede contribuir a adquirir ciertos tipos de parásitos.

La prueba diagnóstica más solicitada para helmintos, protozoarios y algunos cestodos sigue siendo la técnica de Flotación, se cree que es debido a su precio económico y rapidez para proporcionar un resultado.

Las parasitosis mixtas pueden estar influenciadas por las condiciones de pastoreo e instalaciones en animales herbívoros. En los perros y gatos pueden atribuirse al ciclo biológico de cierto tipo de parásitos por ejemplo *Toxocara canis* los cuales son transmitidos por vía transplacentaria o lactogénica, esto aunado al mal manejo de los cuadros de desparasitación de las madres antes de la monta nos arroja un aumento en la incidencia de parásitos en los cachorros.

En el LDP se tiene una amplia experiencia en la identificación de parásitos, esto lo podemos observar en la gran cantidad de especies animales a las cuales se les realiza el servicio, desde animales de compañía y producción, animales de compañía no convencionales y fauna silvestre.

El LDP recibe muestras de diversas partes de la república, las cuales entran dentro de la categoría de muestras externas, si en un futuro se decidiera realizar un estudio epidemiológico de los casos diagnosticados, el no tener el lugar exacto de procedencia de la muestra podría afectar el rastreo de los casos de interés académico.

## ANEXO

## Cuadros

<b>Cuadro. 7</b>	
<b>Distribución de los casos por año</b>	
<b>Año</b>	<b>Frecuencia</b>
Total de casos	4999
2012	1476
2008	1292
2011	765
2010	716
2007	441
2006	309

<b>Cuadro 9</b>		
<b>Frecuencia de la procedencia de las muestras</b>		
<b>Procedencia de la muestra</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Sin datos	215	
Total de casos	4999	
Externos	3653	76%
Hospital Veterinario de Especialidades	955	20%
Centros de Enseñanza Investigación y Extensión	102	2%
Hospital Veterinario de Especialidades en Fauna Silvestre	51	1%
Departamentos FMVZ	23	1%

<b>Cuadro 10</b>	
<b>Frecuencia de los casos que solicitaron la Técnica de flotación</b>	
<b>Prueba de flotación</b>	<b>Frecuencia</b>
Total de casos que solicitaron la prueba	3657
No solicitaron la prueba	1349
Negativas	2765
Positivas	892

<b>Cuadro 11. Frecuencia de los casos que solicitaron la Técnica de Faust</b>	
<b>Prueba</b>	<b>Frecuencia</b>
Casos que solicitaron la prueba	4015
Total de casos que solicitaron la prueba	991
Negativa	868
Positivas	123

<b>Cuadro 12. Frecuencia de los casos que solicitaron McMaster</b>	
<b>Prueba de McMaster</b>	<b>Frecuencia</b>
Casos que no solicitaron la prueba	4286
Total de casos que solicitaron la prueba	713
Positivos	578
Negativos	135

<b>Cuadro 13. Frecuencias de casos que solicitaron la técnica de Raspado cutáneo</b>	
<b>Resultados</b>	<b>Frecuencia</b>
Casos que no solicitaron la prueba	4960
Total de casos que solicitaron la prueba	39
Negativos	26
Positivos	13

<b>Cuadro 14. Distribución de los casos que solicitaron la técnica de Identificación taxonómica</b>	
<b>Resultados</b>	<b>Frecuencia</b>
Casos que no solicitaron la técnica de Identificación	4929
Total de muestras que solicitaron la técnica de Identificación	70
Negativas	39
Positivas	31

<b>Cuadro 15. Frecuencia de los casos que solicitaron la técnica de Sedimentación</b>	
<b>Resultado</b>	<b>Frecuencia</b>
Casos que no solicitaron la prueba	4800
Total de casos que solicitaron la prueba	199
Negativas	152
Positivas	47

<b>Cuadro 16. Parásitos presentes en las distintas especies animales</b>		
<b>Especie</b>	<b>Tipo de parásito</b>	<b>Porcentaje</b>
Perro	<i>Cystoisospora</i> spp	7.25%

	<i>Ancylostoma caninum</i>	5.24%
	<i>Toxocara canis</i>	5.37%
	<i>Dipylidium caninum</i>	1.03%
	<i>Giardia</i> spp	0.64%
	<i>Demodex canis</i>	0.58%
	<i>Sarcoptes scabiei</i> variedad <i>canis</i>	0.32%
	<i>Rhipicephalus</i> <i>sanguineus</i>	0.12%
	<i>Microfilaria</i> de <i>Dipetalonema</i>	0.04%
	<i>Onchocerca</i> spp	0.04%
	<i>Taenia</i> spp	0.06%
<b>Gato</b>	<i>Toxocara cati</i>	9.35%
	<i>Cystoisospora</i> spp	6.40%
	<i>Dipylidium caninum</i>	1.47%
	<i>Ancylostoma</i> spp	0.98%
<b>Ovino</b>	Huevos tipo estrogilido	64%
	<i>Eimeria</i> spp	23.31%
	<i>Fasciola hepatica</i>	0.81%
	<i>Nematodirus</i> sp	2.65%
	Metacestodo de <i>Tenia</i> <i>hydatigena</i>	0.20%
<b>Caprino</b>	Huevos tipo estrogilido	73.78%
	<i>Eimeria</i> spp	71%
	<i>Moniezia</i> sp.	6.45%
	<i>Nematodirus</i> spp	0.80%
<b>Bovino</b>	Huevos tipo estrogilido	47.47%
	<i>Paramphistomum</i>	3.99%
	<i>Fasciola hepatica</i>	2.45%
	<i>Eimeria</i> spp	30.46%
	<i>Moniezia</i> spp	10.71%
	<i>Nematodirus</i> spp	0.21%
<b>Cerdo</b>	<i>Eimeria</i> spp	2.47%
	Huevo tipo estrogilido	1.23%
	<i>Balantidium coli</i>	2.47%
<b>Equinos</b>	Huevos tipo estrogilido	39.92%
	<i>Eimeria</i> spp	1.14%
	<i>Parascaris equorum</i>	0.22%
	<i>Anoplocephala</i> spp	0.22%
<b>Conejos</b>	<i>Eimeria</i> spp	22.22%
<b>Peces</b>	<i>Anisakis</i>	25%
	<i>Eustrongyloides</i>	25%
<b>Primates</b>	<i>Trypanoxyuris</i> spp	30.43%
<b>Animales de</b>	<i>Syphacia muris</i>	3.80%

<b>laboratorio</b>		
	<i>Poliplax serrata</i>	1.08%
<b>Otros (lechuga, humano, agua)</b>	<i>Chilomastix mesnili</i>	20%
	<i>Endolimax nana</i> ,	20%
	<i>Hymenolepis nana</i> (Lechuga),	20%
	<i>Phthirus pubis</i> (humano)	20%
<b>Reptiles</b>	<i>Eimeria</i> spp	0.97%
	Huevo de Oxiurido,	0.97%
	<i>Chironomus</i> ,	0.97%
	<i>Capillaria</i> spp	0.97%
	<i>Oochoristica</i> sp	
<b>Pequeños mamíferos (Hámsters, petauros, cuyos, erizos, chinchillas, jerbos, hurones).</b>	<i>Trixacarus caviae</i> (Cuyo)	1.17%
<b>Aves</b>	<i>Eimeria</i> spp	43.56%
	<i>Ascaridia galli</i>	4.70%
	huevos de ascáridos	15.84%
	<i>Capillaria</i> spp	1.23%
	<i>Trichomonas gallinarum</i>	0.74%
	<i>Cestodo género</i> <i>Killicrewiia</i>	0.24%
<b>Otros rumiantes (yamas,vénados, cámelidos)</b>	<i>Eimeria</i> spp	24%
	<i>Selenopotes binipilosus</i>	2%
	<i>Dermacentor</i> spp	0.5%
<b>Anfibios</b>	0	
<b>Mamíferos marinos</b>	0	
<b>Otros felinos (leones, pumas, tigres)</b>	0	

## BIBLIOGRAFÍA

ACHA P, y B SZYFRES. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. 2a ed: Organización Mundial de la Salud, Organización Panamericana de la Salud, 1988: 25.

ADAM G. Medical and Veterinary Protozoology. Londres: Churchill Livingstone, 1971: 45 – 46.

ANDERSON R. Nematode parasites of vertebrates, Their Development and Trasmision. Londres: CABI Publishing, 2000: 606 – 608.

BAKER D. Parasites of laboratory animals. 2 ed. American College of laboratory Animal Medicine, 2007: 40.

BOWMAN D. Parasitology for Veterinarians, 8a ed. España: Elsevier, 2014: 1- 3.

BUGG R., ROBERTSON ID., ELLIOT AD., THOMPSON RC., (1999) Gastrointestinal parasites of urban dogs in Perth., Western Australia. Vet. J 157; 3: 295 – 301.

BORCHERT A. Parasitología Veterinaria. Acribia, 1975: 245.

CARABALLO G., JARAMILLO A., LOAIZA E., (2007) Prevalencia de parásitos intestinales atendidos en el Centro de Veterinaria y Zootecnia de la Universidad CES., Medellin, Colombia. Rev CES .2-2.

CERVANTES R., (Estudio Retrospectivo de los diagnósticos reportados en el laboratorio de parasitología de la división de ciencias veterinarias de la Universidad de Guadalajara en Rumiantes y cánidos domésticos en el periodo de 1987-1995). Tesis de licenciatura. Guadalajara, (Jalisco) México, Universidad de Guadalajara.

CRUZ M., ROMERO C., ACEVEDO H., LECUMBERRI L., (1993) Estudio comparativo de las parasitosis entéricas en las diferentes razas de perros diagnosticados en el departamento de parasitología., Rev Méx 1993; 24: (4).

CORDERO DEL CAMPILLO., M Y R VÁZQUEZ. Parasitología Veterinaria. Madrid: McGraw – Hill Interamericana, 1999: 67, 195.

DANIEL W. Biostatistics A foundation for Analysis in the Health Sciences. 9a ed: Wiley y Sons, Inc, 2009: 22.

DUCOING W. Introducción a la estadística. México D.F., Universidad Nacional Autónoma de México, 2009: 14 – 15.

ERVELLO E. Diagnóstico y Control de los Helmintos en Rumiantes, México D.F, Universidad Nacional Autónoma de México, 2003: 24 – 28.

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Autónoma de Sinaloa. Frecuencia de los parásitos gastrointestinales de los equinos en el municipio de Culiacán Sinaloa., Culiacán, Sinaloa, 2012.

FOGARTY A. y D BOWMANN. Parasitología. Diagnósticos en perros y gatos. Argentina: The Gloyd Group Inc, 2003: 7 – 8.

FONTANARROSA M., VEZZANI D., BASABE J., EIRAS D., An epidemiological study of gastrointestinal parasites of dogs from Southern Greater Buenos Aires (Argentina): Age, gender, breed, mixed infections, and seasonal and spatial patterns, *Vet Parasitol* 2006; 136: 283–295.

FOREYT, J. *Veterinary Parasitology (Reference Manual)*. United States of America, 5 a ed: Blacwell Publishing, 2001: 21 – 22.

GOSLIN P. *Dictionary parasitology*. United States of America, ed: Taylor y Francis Group, 2005: 75 , 153.

HUERTA T. L. Identificación de sitios de origen de parásitos gastrointestinales en perros capturados y sacrificados en el Centro de Control Canino (CENCOCAN) de Tlalpan, DF. Tesis de licenciatura. México, Universidad Nacional Autónoma de México, 2011.

LEVINE N., *Tratado de Parasitología Veterinaria*. Zaragoza España, ed: Acribia, 1983: 40.

LICHTENFETS R. *Helminths Of Domestic Equids, Illustrated Keys to Genus and Species with North American Forms*. Washington, ed: Board, 2011: 70 – 73.

LÓPEZ M. y CORREDOR A., *et al.* *Atlas de parasitología*. Bogotá, ed: Manual Moderno, 2006: 12 – 14.

MALLWEBER L. The practican veterinarian, *Veterinary Parasitology*. United States of America, ed: Butterworth–Heinemann, 2001: 7, 8, 12.

Organización Panamericana de la Salud, Oficina Sanitaria Panamericana, Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud, 1983.

QUIROZ R., FIGUEROA C., IBARRA V., LÓPEZ A., Manual de epidemiología. México D.F., ed: Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UNAM, 2011: 11-13, 137 – 139.

RAMÍREZ R., BARBOZA G., MUÑOZ J., ANGULO F., HERNÁNDEZ E., GONZÁLEZ F., ESCALONA F. Prevalence of intestinal parasites in dogs under veterinary care in Maracaibo, Venezuela. *Vet. Parasitol* 2004; 121: 11–20.

RODRÍGUEZ V., COB G., DOMÍNGUEZ A. Frecuencia de parásitos gastrointestinales en animales domésticos diagnosticados en Yucatán., México. *Rev Biomed* 2001; 12:19-25.

RUELAS R., y BAUTISTA C. Diagnóstico de Helmintos y Hemoparásitos de Rumiantes., Asociación Mexicana de Parasitología A. C, 1898: 10.

SÁNCHEZ G., DÍAZ M., ROJAS M. Estudio comparativo entre el método coproparasitoscópico de concentración por flotación de Faust y el método coproparasitoscópico de concentración por sedimentación. San Luis Potosí, 2006 Vol. 3.

SHIBA K., SHUJI U., NOBUMASA K., TAKAO M. Atlas of medical parasitology. Japón, ed: Kobe University School Of Medicine, 1996: 14 – 18.

SOULSBY E. Parasitología y enfermedades parasitarias de los animales domésticos., 7ª ed: Nueva editorial Interamericana, 1987: 42

TAYLOR M., COOP R., WALL R. Veterinary parasitology. 3rd ed: Oxford, Blackwell Publishing, 2007: 42, 45, 48, 49.

VIGNAU M., VENTURINI M., ROMERO R., BRASSO F., WALTER U. Parasitología practica y modelos de las enfermedades parasitarias en los animales domésticos. Argentina ed: Universidad de Ciencias Veterinarias Universidad Nacional de la Plata, 2005: 157 – 159.

WALL R., SHEARER D. Veterinary ectoparasites:biology, pathology and control. 2a ed: Blackwell Science, 2001: 114 – 119.

ZAJAC M. y A CONBOY., (2012) Veterinary Clinical Parasitology. 8<sup>th</sup> ed: Wile – Blackwell, 2012: 3 – 17.