

**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES
“EZEQUIEL ZAMORA”**



La universidad que siembra

Vicerrectorado de Infraestructura y
Procesos Industriales

Coordinación de Área de Posgrado
Maestría en Educación Ambiental

**ANÁLISIS COMPARATIVO DE CONTAMINACIÓN DE SUELO CON
HUEVOS DE *Toxocara canis* EN LAS PLAZAS MIRANDA Y MANRIQUE
SAN CARLOS COJEDES**

Autor: Lic. Eduardo Pildain

CI: 12.368.668

Tutor: MSc. Diego Pineda

SAN CARLOS, MAYO DE 2018

**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES
“EZEQUIEL ZAMORA”**



La universidad que siembra

Vicerrectorado de Infraestructura y
Procesos Industriales

Coordinación de Área de Posgrado
Maestría en Educación Ambiental

**ANÁLISIS COMPARATIVO DE CONTAMINACIÓN DE SUELO CON
HUEVOS DE *Toxocara canis* EN LAS PLAZAS MIRANDA Y MANRIQUE
SAN CARLOS COJEDES**

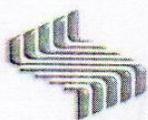
Requisito parcial para optar al grado de
Magíster Scientiarum

Autor: Lic. Eduardo Pildain

CI: 12.368.668

Tutor: MSc. Diego Pineda

SAN CARLOS, MAYO DE 2018



UNIVERSIDAD NACIONAL
EXPERIMENTAL
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES
"EZEQUIEL ZAMORA"



Coordinación Área de Postgrado

ACTA DE PRESENTACIÓN / DEFENSA TRABAJO ESPECIAL DE GRADO, TRABAJO DE GRADO, TESIS DOCTORAL

Nosotros, miembros del jurado de:

Trabajo Especial de Grado	<input checked="" type="checkbox"/>	Trabajo de Grado	<input type="checkbox"/>	Tesis Doctoral	<input type="checkbox"/>
---------------------------	-------------------------------------	------------------	--------------------------	----------------	--------------------------

Titulado(a):

ANÁLISIS COMPARATIVO DE CONTAMINACIÓN DE SUELO CON HUEVOS DE TOXOCARA CANIS EN LAS PLAZAS MIRANDA Y MANRIQUE SAN CARLOS COJEDES

Elaborado por el (la) participante:

Nombres, Apellidos y Cédula de Identidad

Eduardo Pildain C.I: 12.368.668

Como requisito parcial para optar al grado académico de: Magister Scientiarum, el cual es ofrecido en el programa de: Maestría en Educación Ambiental, de la Coordinación de Postgrado del Vicerrectorado de Infraestructura y Procesos Industriales de la UNELLEZ – San Carlos, hacemos constar que hoy, 22 de Mayo de 2018 a las 11:30 am, se realizó la presentación / defensa del mismo, acordando:

- APROBAR LA PRESENTACIÓN / DEFENSA DEL TRABAJO / TESIS.
- APROBAR LA PRESENTACIÓN / DEFENSA DEL TRABAJO / TESIS, OTORGANDO MENCIÓN PUBLICACIÓN.
- APROBAR LA PRESENTACIÓN / DEFENSA DEL TRABAJO / TESIS, OTORGANDO MENCIÓN HONORÍFICA.
- APROBAR LA PRESENTACIÓN / DEFENSA DEL TRABAJO / TESIS, OTORGANDO MENCIÓN PUBLICACIÓN Y HONORÍFICA.

Dando fe de ello levantamos la presente acta, la cual finalizó a las: 12:10 pm.

1.- Jurado Coordinador (a)

MSc. Diego Pineda
(UNELLEZ-Coordinador)
TUTOR
C.I: 17.889.627

2.- Jurado Principal

MSc. Carmen Pinto
(UNELLEZ)
C.I: 4.101.093



3.- Jurado Principal

MSc. Herminia Aguiar
(EXTERNO)
C.I: 4.096.093

4.- Jurado Suplente 1

MSc. Yadira Flores,
(UNELLEZ)
C.I: 7.564.308

5.- Jurado Suplente 2

Dra. Evelyn Ereú de Mantilla
C.I. 9.504.049
(UPEL)

ÍNDICE

	Pp
LISTA DE TABLAS.....	v
LISTA DE FIGURAS.....	vi
LISTA DE ANEXOS.....	vii
RESUMEN.....	viii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULOS I: EL PROBLEMA	
1.1 Planteamiento del problema.....	3
1.2 Objetivos de la Investigación.....	8
1.2.1 Objetivo general.....	8
1.2.2 Objetivos específicos.....	8
1.3 Justificación de la investigación.....	8
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO	
2.1 Antecedentes.....	11
2.2 Bases Teóricas.....	16
2.2.1 <i>Toxocara canis</i>	16
2.2.1.1 Morfología.....	17
2.2.1.2 Ciclo Biológico.....	17
2.2.2 Localización y Descripción de <i>Toxocara canis</i>	19
2.2.3 Daños, Síntomas y Diagnóstico.....	20
2.2.4 Prevención y Control de Infecciones.....	22
2.2.5 Antiparasitarios Químicos.....	23
2.2.6 Enfermedades Zoonóticas.....	23
2.2.7 Toxocariasis.....	25
2.2.7.1 Signos Clínicos y Síntomas.....	26
2.2.7.2 Transmisión de la Toxocariasis.....	27
2.2.7.3 Prevención.....	27
2.2.7.4 Diagnóstico y Tratamiento.....	28
2.2.8 Educación Ambiental.....	28
2.2.8.1 Objetivos de la Educación Ambiental.....	30
2.2.8.2 Finalidades de la Educación Ambiental....	32
2.2.8.3 Modelo Multidisciplinario.....	32
2.2.8.4 Modelo Transdisciplinario.....	33
2.2.9 Educación para la Salud.....	34
2.2.10 Salud Ambiental.....	37
2.2.11 Determinantes Sociales de la Salud.....	38
2.2.12 Mejorar las Condiciones de Vida Cotidiana.....	38
2.2.12.1 Equidad desde el Principio.....	39
2.2.12.2 Entornos saludables.....	39
2.2.12.3 Prácticas juntos en materia de empleo...	40

2.2.12.4	Protección social a lo largo de la vida....	40
2.2.12.5	Atención de salud universal.....	41
2.2.13	Prevención de Enfermedades.....	41
2.2.14	Tipos de Prevención.....	43
2.2.14.1	Prevención Primaria.....	43
2.2.14.2	Prevención Secundaria.....	44
2.2.14.3	Prevención Terciaria.....	44
2.2.14.4	Prevención Cuaternaria.....	45
2.2.15	Saneamiento Ambiental.....	45
2.3	Bases Legales.....	47
CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO		
3.1	Naturaleza de la Investigación.....	52
3.2	Tipo de Investigación.....	53
3.3	Diseño de la Investigación.....	54
3.4	Unidades de Estudio.....	54
3.5	Muestra.....	55
3.6	Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	55
3.6.1	Recolección de las Muestras.....	56
3.7	Técnica de Procesamiento de las Muestras.....	56
3.7.1	Muestras de Tierra.....	56
CAPITULO IV RESULTADOS		
4.1	Presentación y Análisis de la Información.....	58
4.2	Conclusiones.....	68
4.3	Recomendaciones.....	70
Referencias Bibliográficas.....		72

LISTA DE TABLAS

N°	DESCRIPCION	Pp
1	Análisis Mecánico de Suelo en la Plaza Francisco de Miranda...	59
2	Análisis Químico de Suelo en la Plaza Francisco de Miranda.....	59
3	Análisis Mecánico de Suelo en la Plaza Manuel Manrique.....	60
4	Análisis Químico de Suelo en la Plaza Manuel Manrique.....	61
5	Nivel de infestación parasitológica por huevos de <i>Toxocara canis</i> en la plaza Francisco de Miranda San Carlos Cojedes.....	62
6	Nivel de infestación parasitológica por huevos de <i>Toxocara canis</i> en la plaza Manuel Manrique San Carlos Cojedes.....	64
7	Comparación del nivel de infestación del suelo con huevos de <i>Toxocara canis</i> en las plazas Francisco de Miranda y Manuel Manrique.....	66

LISTA DE FIGURAS

FIG	DESCRIPCION	Pp
1	Imagen del parasito <i>Toxocara canis</i>	16
2	Morfología del <i>Toxocara canis</i>	17
3	Ciclo Vital del <i>Toxocara canis</i>	18
4	Ciclo de la Toxocariasis.....	26
5	Patrón de muestreo e infestación del suelo de la Plaza Francisco de Miranda con huevos larvados de <i>Toxocara canis</i> ...	63
6	Patrón de muestreo e infestación del suelo de la Plaza Manuel Manrique con huevos larvados de <i>Toxocara canis</i>	65

LISTA DE ANEXOS

ANEXOS	DESCRIPCION	Pp
A	Patrón de Infestación en la Plaza Miranda y Riesgo Parasitológico	77
B	Patrón de Infestación en la Plaza Manrique y Riesgo Parasitológico	78
C	Detección de Infestación Parasitológica.....	79
D	Análisis de suelo de la Plaza Miranda.....	80
E	Análisis de suelo de la Plaza Manrique.....	82
F	Evidencia Fotográfica	84



UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE LOS LLANOS OCCIDENTALES
"EZEQUIEL ZAMORA"
VICE-RECTORADO DE INFRAESTRUCTURA Y PROCESOS INDUSTRIALES
COORDINACIÓN ÁREA DE POSTGRADO
MAESTRIA EN EDUCACIÓN AMBIENTAL

ANÁLISIS COMPARATIVO DE CONTAMINACIÓN DE SUELO CON HUEVOS DE *Toxocara canis* EN LAS PLAZAS MIRANDA Y MANRIQUE SAN CARLOS COJEDES

Autor: Eduardo Pildain

Tutor: MSc. Diego Pineda

Año: 2018

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo general comparar el nivel de infestación del suelo con huevos de *Toxocara canis* en las plazas Francisco de Miranda y Manuel Manrique ubicadas en el municipio Ezequiel Zamora del estado Cojedes. Metodológicamente el tipo de investigación fue comparativa, basada en un diseño de campo mientras que la unidad en estudio estuvo constituida por (2) plazas de San Carlos, municipio Ezequiel Zamora del estado Cojedes, para la muestra, por otra parte se tomaron en consideración las Plazas Francisco de Miranda y Manuel Manrique, por ser consideradas como las más concurridas, de mayor tamaño y que reúnen un elemento vinculante a este trabajo de investigación como lo es de que son plazas y parques al mismo tiempo, además son centros de reunión familiar, y el más importante espacio de comercialización de comidas rápidas dentro del municipio. La recolección de los datos se realizó de la siguiente manera: se recogieron las muestras de tierra de suelo de las jardineras principalmente cerca de los juegos infantiles. Para obtener los resultados del estudio físico-químico de las muestras de tierra tomadas en las plazas antes mencionadas se consideraron los Laboratorios de Suelo adscritos al departamento de Suelos y Agua, pertenecientes a EDIAGRO de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales Campus Cojedes, y se determinó el nivel de infestación a partir de un estudio de laboratorio, donde se concluyó que aunque existe un mayor nivel de infestación en la plaza Francisco de Miranda que en la Manuel Manrique, ambas poseen un registro importante de huevos larvados con el parásito del *Toxocara canis*, lo que va a representar un riesgo para la salubridad de la población, no solo residente de la zona, sino también visitantes y personas que se dirigen a recrearse en las mismas.

Descriptor Claves:

Contaminación de suelo, *Toxocara canis*, Enfermedades zoonóticas.

INTRODUCCIÓN

La salud es uno de los elementos más relevantes para el desarrollo de la vida de las personas. En este sentido, la importancia de la salud reside en permitir que el organismo de una persona, o de un animal, mantenga buenos estándares de funcionamiento y pueda así realizar las diferentes actividades que están en su rutina diaria. En este sentido, esta debe considerarse como un fenómeno que se logra a partir de un sinnúmero de acciones y que puede mantenerse por mucho tiempo o perderse debido a diversas razones. Entonces referirse al valor de la salud significa comprender que una persona tenga una buena calidad de vida en todos sus aspectos.

Es importante destacar, que en la actualidad se evidencian una cantidad de aspectos que pueden poner en riesgo la salud de los individuos, y llevarlos a contagiarse de enfermedades que tienen que ver con el mal funcionamiento de políticas públicas relacionadas con la higiene y salubridad ambiental, y falta de salud ambiental para la prevención de este tipo de situaciones.

En este sentido, es vital reconocer que es urgente la aplicación de algún tipo de Ley u Ordenanzas que regulen el uso de los espacios recreativos y de esparcimiento, en aras de proteger a la población de la contaminación ambiental, y al mismo tiempo del contagio de enfermedades que tengan que ver con dichos espacios contaminados, bien sea por basura, o por heces fecales de los animales.

En este orden de ideas, surge la preocupación por conocer el estado de infestación por huevos de parásitos tal como el *Toxocara canis*, en las diferentes plazas y parques, lugares que son transcurridos por lo general por niños y adultos para su esparcimiento, y que pueden ser un factor letal y de afección de la salud de los mismos.

Así pues, la presencia de este tipo de parásitos, puede producir el contagio de enfermedades zoonóticas que son aquellas de los animales y son transmitidas al hombre por contagio directo con el animal enfermo, a través de algún fluido corporal como orina o saliva, o mediante la presencia de algún intermediario como pueden ser los mosquitos u otros insectos. También pueden ser contraídas por consumo de alimentos de origen animal que no cuentan con los controles sanitarios correspondientes, o por consumo de frutas y verduras crudas mal lavadas (Ministerio de la Salud de la Nación de Argentina, 2015).

Por consiguiente, una de las enfermedades que puede ser considerada dañina es la toxocariasis, ya que esta constituye un problema sanitario y ambiental, ampliamente difundido en todo el mundo, por la afectación multisistémica que produce particularmente en las personas jóvenes y en niños. Esta infección es relativamente frecuente en zonas de climas templados y tropicales de todos los continentes.

En consecuencia, surgió la presente investigación con la intención de conocer y comparar el nivel de infestación del suelo con huevos de *Toxocara canis* en las plazas Francisco de Miranda y Manuel Manrique municipio Ezequiel Zamora del estado Cojedes. La misma se presenta de la siguiente manera: Capítulo I, planteamiento del problema, objetivos y justificación de la investigación, el Capítulo II, que presenta el marco teórico con sus antecedentes y fundamentos legales, por otro lado, el Capítulo III, donde se plantea el desarrollo metodológico del estudio, y el Capítulo IV, relacionado con los resultados, su análisis y discusión. Para finalizar se agregan las referencias consultadas y los anexos.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del Problema

Los seres humanos desde el momento de su concepción se encuentran envueltos en aspectos que tienen que ver directamente con la salud, involucrando ésta el bienestar físico, mental y social de cada individuo; en este sentido, se debe señalar la importancia que tiene el hecho de promover el derecho a la salud, que es universal y forma parte de las garantías humanas contempladas en diversos tratados en todo el mundo. Hay que destacar que, es vital, el hecho que desde temprana edad se pueda fomentar la prevención y atención de aspectos que podrían afectar este estado, y así evitar el padecimiento, contagio o aparición de enfermedades que pueden dañar a niñas, niños y adultos en todos los sentidos.

De allí, que el estilo de vida y el mantenimiento, conservación y preservación del ambiente, sean factores condicionantes de la salud, debido a que toda persona es un ser social que interactúa con el entorno donde se desenvuelve y las condiciones del mismo pueden favorecer u obstaculizar el nivel de vida del individuo. En efecto, al examinar los problemas de salud más prevalentes, se observan que están relacionados con aspectos del ambiente y con el comportamiento de las personas.

Si bien, la preocupación por la enfermedad y sus causas han contribuido a desarrollar principalmente, intervenciones curativas y en algunos casos preventivas, en la actualidad el interés se centra en mejorar las condiciones ambientales, sociales y culturales de los espacios de convivencia, para promover la salud de toda la población y aumentar su calidad de vida. Por lo que es preciso, responsabilizar y sensibilizar a todas las personas para que

sean capaces de adoptar estilos de vida, y mantener los espacios ambientales y de convivencia lo más sano posible.

Tomando en consideración lo anteriormente descrito, hay que señalar, que uno de los aspectos que hay que cuidar al momento de garantizar los estados de vida saludables, son los relacionados con el vínculo que existe actualmente entre la especie humana y los animales, tales como perros, gatos, aves, entre otros, debido a que estos por lo general presentan parásitos y bacterias que podrían afectar la salud de los seres humanos.

Partiendo de ello, se debe señalar lo expresado por Kozubsky (2008), quien manifiesta que en el mundo, millones de personas han sido infectadas con parásitos, asociados a la contaminación fecal del suelo y de igual forma a la falta de control en el manejo de mascotas y animales callejeros; producto del poco interés de algunos gobiernos, por asumir el compromiso de velar el cumplimiento de leyes y reglamentos encaminados a promover una actitud responsable de los individuos hacia los animales. Así mismo, el autor resalta que esto tiene un impacto relevante, especialmente en la población infantil debido a sus hábitos.

Concatenado a ello, es importante resaltar que existen estudios Latinoamericanos, tales como el desarrollado por González, Gude, Campos, Garea, Romero y Rey (2006), donde afirman, que el perro callejero o perro sin dueño es un animal sin supervisión, no desparasitado, no vacunado, abandonado sin conciencia, y que no posee apoyo de nadie, por lo tanto queda sin ningún cuidado y protección, y se convierte en un motivo de preocupación, debido a que de las heces caninas se libera un parásito, que puede ser letal para los seres humanos, conocido como *Toxocara canis*.

En consecuencia, de lo anterior se desprenden, las investigaciones desarrolladas por Hamilton, Stafford, Pinelli y Holland (2006), quienes descubrieron que existe una profunda asociación entre la infección por *Toxocara canis* y el asma infantil, así como también los procesos alérgicos en el adultos, infecciones del sistema nervioso central, el desarrollo de

epilepsia y otros trastornos convulsivos; además de producir alteraciones de tipo cognitivas y conductuales.

En este sentido, la Toxocariasis constituye un problema sanitario y ambiental, ampliamente difundido en todo el mundo, por la afectación multisistémica que produce particularmente en las personas jóvenes y en niños. Esta infección es considerada como problema de salud mundial y es relativamente frecuente en zonas de climas templados y tropicales de todos los continentes (González ob.cit).

De acuerdo con los autores anteriormente citados, en el ambiente, con humedad y temperatura adecuada, se transforman en huevos larvados (infectantes) entre las 4 y 5 semanas de la expulsión, contaminando los suelos. Los lugares más contaminados son jardines, parques públicos y los terrenos de juego; los niños son la población de mayor riesgo de infección, especialmente los pequeños porque juegan en los suelos, se ensucian las manos con tierra y se las llevan a la boca sin lavarlas, presentan hábitos como geofagia y son los que tienen mayor contacto con los perros; además son los que desarrollan con más frecuencia la enfermedad.

Ahora bien, Laboratorios Bayer de Venezuela S.A. (2005), presentó un informe en el cual, se generó una estimación aproximada de la cantidad de perros existentes en la calle, donde se calculó que la población canina en el mundo es de cuatrocientos (400) millones de perros aproximadamente, y en Venezuela 2,2 millones, con un promedio de un can por cada (12,34) habitantes, denotando que sólo el 10% recibe los cuidados necesarios y en consecuencia, se convierten en un problema de salud pública digno de ser atendido.

Sin embargo, es necesario reflexionar, que la toxocariasis es considerada una enfermedad desatendida mundialmente, y muy particularmente en Venezuela pudiera ser mayor su nivel de desatención, debido a la situación económica actual, y a la gran cantidad de perros callejeros que pueden ser observados a diario en plazas y parques; motivo por el cual es necesario

destacar la importancia epidemiológica que la misma puede tener en términos de morbilidad y en algunos casos de mortalidad.

Igualmente, en el estado Cojedes la Dirección de Zoonosis del Servicio de Sanidad y Asistencia Social adscrito al Ministerio del Poder Popular para la Salud (2016), en su informe final, reportan que la localidad de San Carlos, está catalogada como una zona de alto riesgo de ocurrencia de enfermedades zoonóticas parasitarias, por la alta concentración y constante aumento de los parámetros de población canina callejera, además por la estrecha relación perro-hombre y la prevalencia total de parásitos. De acuerdo con los datos suministrados por la institución, existe una población estimada que supera los 75000 semovientes caninos, y específicamente para la ciudad de San Carlos del estado Cojedes se reporta una población de 22000 semovientes caninos ó perros.

Hay que destacar, con base a lo anterior, que los perros pueden en la vida padecer una gran cantidad de enfermedades, algunas de estas representan un problema de salud pública ya que se transmite al hombre, como en el caso de la toxocariasis canina, siendo esta zoonosis de vital importancia debido a que los huevecillos de *Toxocara canis* pueden permanecer en el pasto y en la tierra, y a partir de los mismos se puede infectar a los seres humanos, particularmente niños y niñas que allí van a jugar. En estos se desarrolla la larva migrans que puede provocar lesiones en varios tejidos y órganos del cuerpo. Siendo, en consecuencia las plazas y parques los lugares con mayor riesgo de prevalencia del parásito y con mayor posibilidad de contagio de la enfermedad, puesto que son lugares de constante recreación pública.

Aunado a lo anteriormente expuesto, hay que destacar que la irresponsable y peligrosa actitud que tienen las personas, al momento de la tenencia de perros de forma inescrupulosa y descontrolada, ha incrementado el número de perros abandonados. Así mismo, un aspecto a resaltar es que la mayoría de los dueños de perros domésticos usan las áreas de uso

público tales como jardines, plazas y parques, con o sin césped dependiendo del estado socioeconómico del lugar, como lugares de defecación para los perros.

Consecuentemente incorporando un factor adicional de polución ambiental con implicancias en la salud, debido a que tales lugares por su naturaleza son también espacios de confluencia obligada para la diversión especialmente de niñas, niños y adolescentes, ayudando a posibilitar los efectos del *Toxocara canis* en la salud pública.

En consecuencia, partiendo de este planteamiento, la presente investigación promueve el diagnóstico de las condiciones fisicoquímicas del suelos, para lograr la determinación de la presencia de huevos en el suelo, identificar el nivel de infestación parasitológica y el riesgo por contaminación del suelo por huevo de *Toxocara canis* en plazas y parques del municipio Ezequiel Zamora.

Todo ello, motivado por el hecho de que estos lugares son muy utilizados como áreas de recreación y esparcimiento, y la presencia del parásito en dichos lugares representa un riesgo de contraer toxocariasis, principalmente para los niños ya que éstos, al estar en mayor contacto con el suelo, podrían llevar los huevos al interior del organismo y de esa manera infectarse. Evidenciándose a nivel hospitalario una serie de casos clínicos relacionados con este agente etiológico. De esta forma asumiendo la magnitud de la problemática planteada, surgen las siguientes interrogantes de la investigación:

¿Cuáles serán las condiciones fisicoquímicas del suelo las plazas Francisco de Miranda y Manuel Manrique del municipio Ezequiel Zamora del estado Cojedes?, ¿Cuál será el nivel de infestación parasitológica por huevos de *Toxocara canis* en las plazas Francisco de Miranda y Manuel Manrique del municipio Ezequiel Zamora del estado Cojedes? y ¿Cómo será la situación actual de riesgo por contaminación del suelo con huevos de *Toxocara canis* en las plazas Francisco de Miranda y Manuel Manrique del municipio Ezequiel Zamora del estado Cojedes?.

1.2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.2.1. Objetivo General

Comparar el nivel de infestación del suelo con huevos de *Toxocara canis* en las plazas Francisco de Miranda y Manuel Manrique municipio Ezequiel Zamora del estado Cojedes.

1.2.2. Objetivos Específicos

1. Diagnosticar las condiciones físico-químicas del suelo de las plazas Francisco de Miranda y Manuel Manrique municipio Ezequiel Zamora del estado Cojedes.

2. Identificar el nivel de infestación parasitológica por huevos de *Toxocara canis* en las plazas Francisco de Miranda y Manuel Manrique municipio Ezequiel Zamora del estado Cojedes.

3. Determinar la situación actual de riesgo por infestación del suelo con huevos de *Toxocara canis* en las plazas Francisco de Miranda y Manuel Manrique municipio Ezequiel Zamora del estado Cojedes.

1.2.3. Justificación de la Investigación

La importancia de esta investigación radica en tratar de iniciar un accionar contra la problemática descrita, para de esta forma poder garantizar un mejoramiento en la calidad de vida de los Sancarleños en los sitios de esparcimiento, partiendo de prácticas saludables y de la atención adecuada a los caninos, lo que promoverá no solo un espacio social de relación sano, sino la garantía de estilos de vida saludables, además de generar un proceso de conservación, prevención y protección del ambiente natural en el cual se desenvuelve a diario el individuo.

Desde la perspectiva de las políticas públicas ha habido un deterioro de los programas de prevención y control de las enfermedades zoonóticas,

haciendo necesario replantear nuevas acciones y fortalecer las medidas de protección en lo que se refiere a la aparición de este tipo de enfermedades, debido a que los parásitos constituyen uno de los principales agentes productores de enfermedades al hombre (salud y bienestar) y los animales (salud y economía), siendo los niños quienes constituyen el grupo de mayor riesgo de presentación de zoonosis parasitarias.

Partiendo de allí, la presente investigación plantea aportes en una serie de aspectos, que van a ser determinantes para concretar el éxito de la misma, en consecuencia, desde el punto de vista social, se basa en el desarrollo de conocimiento de las enfermedades parasitarias transmitidas por las mascotas, lo cual permitirá conocer la prevalencia de la enfermedad y poder proponer estrategias ambientales para contrarrestar la toxocariosis canina en plazas y parques públicos de San Carlos, estado Cojedes.

Es relevante acotar, que a nivel educativo, sus aportes se orientan a la educación ambiental como guía para la prevención, conservación y preservación de los espacios, siendo la de principal importancia evitar la contaminación de los suelos en plazas y parques públicos por fecalismo canino, factor primordial para la transmisión de enfermedades zoonóticas (perro-hombre), patologías y lesiones causadas por el parásito *Toxocara canis*.

Así mismo, en tanto al aporte legal se toma en cuenta en todo momento, componentes físico-biológicos, salubridad, elementos socioculturales, educación ambiental y participación ciudadana, contenidos en los Art. 102, 107 127 y 128 de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999), Art. 1 y 3 de la Ley Orgánica del Ambiente (2006), y promueve el desarrollo de ordenanzas que garanticen la conservación de los espacios tales como plazas y parques, así como, la concienciación y sensibilización de las personas que poseen mascotas para su adecuado cuidado y mantenimiento.

Para finalizar, el presente trabajo de investigación está enmarcado en el 5to objetivo histórico del Plan de la Patria (2013-2019), "Contribuir con la preservación de la vida en el Planeta y la Salvación de la Especie Humana" (p. 10). Garantizando en todo momento el bien común de los seres humanos y la vida animal.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Toda investigación debe basarse en teorías y estudios anteriores o en su defecto en situaciones ocurridas en el pasado que generan consecuencias a partir de las cuales se puede dar paso a nuevos estudios que representan para el investigador un punto de partida. Según Pallela y Martins (2008), "Se trata de integrar al problema dentro de un ámbito donde éste cobre sentido, incorporando los conocimientos previos relativos al mismo y ordenándolos de modo tal que resulten útil a nuestra tarea" (p. 27). En este sentido, existen diversos estudios precedentes que tienen una relación directamente proporcional con el tema seleccionado y a continuación se presenta un resumen de los mismos.

2.1. Antecedentes de la Investigación

En primer lugar, Devera, Blanco, Hernández y Simoes (2017), presentaron un trabajo de grado para la Maestría en Parasitosis Intestinal de la Universidad de Oriente, denominado "Toxocara spp. y otros helmintos en plazas y parques de Ciudad Bolívar, estado Bolívar (Venezuela)", en el mismo destacan que la larva migratoria visceral es un síndrome observado en seres humanos debido a larvas de helmintos tales como *Toxocara* spp. que usualmente parasitan perros y gatos. El tamaño de las poblaciones de estos animales es uno de los factores de riesgo principales involucrados en

este síndrome. Ciudad Bolívar (estado Bolívar, Venezuela) es una ciudad con una gran población de perros.

Este hecho llevó a plantear como objetivo, determinar la prevalencia de huevos de *Toxocara* spp. y otros helmintos en plazas y parques de la ciudad. Como método se seleccionaron 25 plazas o parques en las cinco regiones de la ciudad. Se recolectaron muestras de suelo de 20 plazas y de heces de perros en 12 plazas, y se seleccionaron cuatro sitios diferentes en cada una. Las muestras fueron analizadas mediante las técnicas de sedimentación espontánea y flotación en solución salina saturada.

El resultado obtenido presentó que de las 70 plazas y/o parques en Ciudad Bolívar se evaluaron 25 (35,7%), y se encontró la presencia de huevos de *Toxocara* spp. tanto en tierra (55% de las plazas) como en heces de perros (16,7% de las plazas). En heces también se encontró un prevalencia del 61,1% para huevos de *Ancylostoma* spp. No hubo diferencias con relación al área geográfica de donde procedían las muestras. Por lo que la investigación concluyó que las plazas y parques de Ciudad Bolívar presentan un elevado porcentaje de contaminación por helmintos de perros. Estos resultados muestran el riesgo potencial de transmisión de zoonosis causadas por helmintos de perros en plazas y parques de la ciudad.

En este sentido, es posible vincular ambas investigaciones debido a que el objetivo que se persigue es analizar la existencia del parásito del *Toxocara canis* en plazas y parques, y demostrando los riesgos y consecuencias que pueda traer la infestación de este tipo de huevos en los espacios contaminados.

Así mismo, Patarroyo (2014), presentan una investigación para la Universidad Nacional de Colombia denominada "Situación de la Toxocariasis en algunos países de Latinoamérica: Revisión sistemática". El objetivo de este estudio fue seleccionar y valorar críticamente las investigaciones relacionadas con la prevalencia de Toxocariasis en humanos, perros y gatos

así como la presencia de huevos infectivos de *Toxocara* spp en suelos de parques públicos en algunos países de Latinoamérica.

Este estudio es una revisión sistemática, la cual incluye la búsqueda, recolección, análisis e interpretación de artículos publicados en las bases de datos, Pubmed, Medline, Scielo y Google Avanzado en los años de 2007 a 2012. En un total de 27 artículos Y 9435 muestras, incluyendo 783 perros y gatos (4 artículos), 6638 sueros humanos (13 artículos) y 2014 muestras de suelo (10 artículos) fueron analizados para este estudio.

La toxocariasis humana, probablemente se deba a la gran cantidad de perros con altas prevalencias de *Toxocara canis*, y la íntima relación con el hombre, particularmente la de los niños con estos animales, los hábitos de defecación de estos en las calles y plazas públicas que eventualmente conducen a la contaminación del medio ambiente, especialmente el suelo.

De esta forma, es importante señalar que se presenta un vínculo entre ambos estudios debido a que se pretende con ambos el conocimiento de los niveles de infestación con el parásito presentes en las plazas y parques para poder accionar en la prevención de enfermedades y posibles consecuencias del *Toxocara canis* en la población.

Por otro lado, Javit, Cardenas y Trujillo (2014), presentaron una investigación a la que denominaron Detección de huevos de *Toxocara* spp. en suelos de las plazas y parques públicos de la zona centro de Barquisimeto, estado Lara. La misma surge como continuación de una línea de investigación planteada en el año 2012 destinada a indagar sobre el potencial zoonótico de microorganismos hallados en áreas públicas, se presentan los resultados del análisis del suelo de plazas públicas, en esta oportunidad de la zona centro-sur de Barquisimeto en el estado Lara, en búsqueda de huevos de *Toxocara* spp, parásito potencialmente zoonótico.

Este nuevo avance obedeció a la necesidad de conocer la realidad de dicha zona para no hacer inferencias comparativas en función de los resultados anteriormente obtenidos, considerando que la realidad

socioeconómica actual ha repercutido en la cantidad de caninos que son abandonados. Como se mencionó en la primera investigación el grupo etario más vulnerable son los niños entre dos y seis años de edad, por lo que la existencia de condiciones favorables para la presentación de la enfermedad representa una problemática de salud pública.

En esta oportunidad se muestrearon 6 de las 12 plazas públicas existentes en la zona sur del centro de la ciudad, en las cuales se tomaron elementos muestrales para conformar un pool de tierra en cada una de las plazas, los cuales fueron analizados parasitológicamente arrojando efectivamente la existencia de huevos de *Toxocara* en ellas, representando un 100% de contaminación parasitaria, aunque la carga parasitaria fue leve. Estos resultados demuestran la gran diseminación de *Toxocara*, parásito con potencial zoonótico, que hay en la ciudad; justificándose así la continuidad de esta investigación en otras zonas de la ciudad. Finalmente, se hizo un aporte de material informativo sobre las enfermedades zoonóticas y la sensibilización hacia una buena tenencia de las mascotas, a fin de fomentar una educación ciudadana que promueva calidad de vida para todos.

Considerando estos resultados, es posible presentar un vínculo entre ambos estudios, debido a que se pretende conocer los niveles de infestación por el parásito del *Toxocara*, para así generar recomendaciones sobre las posibles medidas que se deben tomar, y así prevenir enfermedades provocadas a partir de este parásito.

Igualmente, Forlano y Gallardo (2013), desarrollaron su trabajo titulado Diagnóstico de huevos de *Toxocara* spp. del suelo en parques y plazas públicas de la ciudad de Barquisimeto, estado Lara, Venezuela, en el mismo se explica que el hombre y muy especialmente los niños, pueden infectarse con los nematodos que afectan a los caninos y felinos (*Toxocara* spp., *Ancylostoma* spp., entre otros). La infección humana por *Toxocara* spp., se adquiere debido al contacto con huevos fértiles larvados de este parásito, que persisten como infectantes durante años en suelo húmedo y temperatura

templada, transmitiéndose al hombre por ingestión mediante alimentos, agua o manos contaminadas con tierra y/o arena.

Los parques y plazas públicas son sitios de esparcimiento para las personas, donde se observa frecuentemente la presencia de caninos y felinos que depositan rutinariamente sus heces y contaminan el suelo. El objetivo del estudio fue realizar el diagnóstico de huevos de *Toxocara* spp. del suelo en parques y plazas públicas de la ciudad de Barquisimeto, estado Lara, Venezuela. Se seleccionaron los sitios recreacionales según criterios de inclusión establecidos y se tomaron muestras del suelo utilizando el sistema de la doble "V"; estas se analizaron aplicando la Técnica de Sloss modificada. Para los cálculos, se utilizó el paquete estadístico SPSS 15.0 para Windows. Se confirmó el diagnóstico de huevos de *Toxocara* spp. del suelo en 62,5% de los sitios de esparcimiento investigados, representando un problema de salud pública y un alerta para la población expuesta.

En concordancia con lo anterior, surge un vínculo entre ambos estudios, debido a que se quiere conocer la existencia de huevos con *Toxocara* presente en las plazas y parques de la comunidad, con la finalidad de dar a conocer la presencia de los mismos e informar sobre los riesgos que esto conlleva.

Para finalizar, estos estudios analizados en el marco teórico determinaron que el hombre está expuesto a zoonosis parasitarias, no solo por el estrecho contacto con sus mascotas bajo condiciones sanitarias deficientes; si no también por el contacto con las heces de animales infectados, diferentes helmintos que afectan a perros son transmitidos al hombre y son fuente potencial de infección al contaminar las áreas públicas, generando así una relación debido a que se pretende indagar sobre los niveles de infestación presente en lugares públicos, y su incidencia sobre el salud y el ambiente.

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. *Toxocara canis*

Considerando lo expresado por Junquera (2016), el *Toxocara canis* es una especie de gusano redondo (nematodos) parásito gastrointestinal específico de los perros y otros cánidos (zorros, coyotes, lobos, etc.). Se da en todo el mundo y es muy frecuente en perros. La enfermedad causada por las infecciones con este nematodo gastrointestinal se conoce como toxocariasis.

El autor destaca que, los huevos y las larvas de *Toxocara canis* en el medio ambiente son muy resistentes y pueden permanecer infectivos durante meses y años. Por ello hay que contar con que la mayoría de los parques y lugares donde juegan o pasean los perros estarán contaminados con tales huevos. Hay que considerar que los seres humanos, en especial los niños pueden infectarse con huevos y larvas del parásito.

En los seres humanos, si bien las larvas no completan el desarrollo a adultos, se comportan en parte de modo similar a como lo hacen en los perros y pueden dañar numerosos órganos (hígado, riñones, pulmones, corazón, ojos, etc.). Están especialmente expuestos a infectarse los niños.

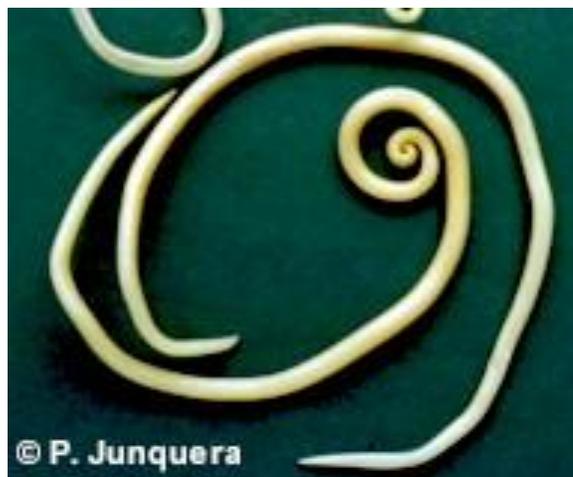


Figura 1. Imagen del parásito *Toxocara canis*

2.2.1.1. Morfología

Su aspecto recuerda el de *Ascaris lumbricoides*, aunque es un parásito bastante más pequeño y delgado que este. Es de color blanco marfil. Las hembras miden 6-16 cm de largo y los machos 5-10 cm. La boca está rodeada de tres labios. El extremo anterior del cuerpo presenta dos expansiones ó alas cervicales que le confieren un aspecto similar a una punta de lanza. Los huevos son casi esféricos (80-90 μm) con una cubierta gruesa y ornamentada por numerosos hoyuelos, que recuerdan la superficie de una pelota de golf.

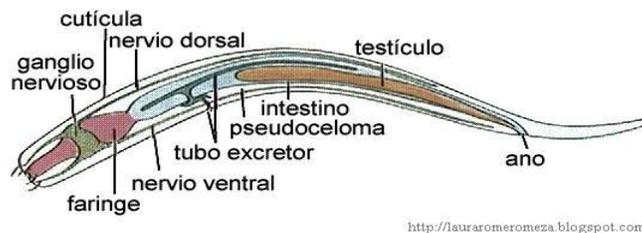


Figura 2. Morfología del *Toxocara canis*

2.2.1.2. Ciclo Biológico

Junquera (ob. cit.), expresa que el ciclo biológico básico es superponible al de *Ascaris lumbricoides* en el hombre. No obstante, el patrón típico de desarrollo puede variar dependiendo del estado inmune y hormonal del hospedador. Así, pueden darse las siguientes situaciones:

1. Que el perro infestado, mediante la ingestión de huevos maduros, sea un cachorro de menos de seis semanas. Entonces el ciclo se desarrolla como el de *Ascaris* en el hombre.
2. Que el perro infestado tenga más de seis semanas de edad. Entonces, la mayoría de las larvas que migran hasta los pulmones no llegan a perforar la pared alveolar, sino que en vez de hacerlo, pasan a la circulación general y se establecen en diversos tejidos del hospedador (migración somática), quedando en ellos como larvas somáticas en reposo durante algún tiempo.

Si el perro infestado es una hembra, cuando esta queda preñada, las larvas somáticas en reposo se activan, alcanzan la placenta, la circulación de los fetos y, unos días antes del parto, inician en sus nuevos hospedadores la migración típica a través del árbol respiratorio, llegando al intestino de los cachorros y madurando hasta adultos en 3-4 semanas. Esta forma de infestación transplacentaria, permite entender por qué muy pocos días después del nacimiento, los cachorros ya eliminan huevos de *Toxocara* en sus heces.

3. Que los cachorros recién nacidos ingieran las larvas a través de la leche materna. En este caso las larvas no realizan migración interna en el cachorro, sino que directamente maduran hasta adultos en su intestino. Esta sería la infestación transmamaria.

4. Que un hospedador no canino (roedores, aves,...) ingiera huevos infestantes de *Toxocara canis*. En estos hospedadores el parásito nunca alcanzará el estadio adulto, sino que evoluciona hacia larvas somáticas en sus tejidos. Si un hospedador de este tipo, por ejemplo un roedor, es ingerido por un perro, las larvas que contiene en sus tejidos maduran directamente hasta adultos en el intestino del perro, sin experimentar ningún tipo de migración interna.

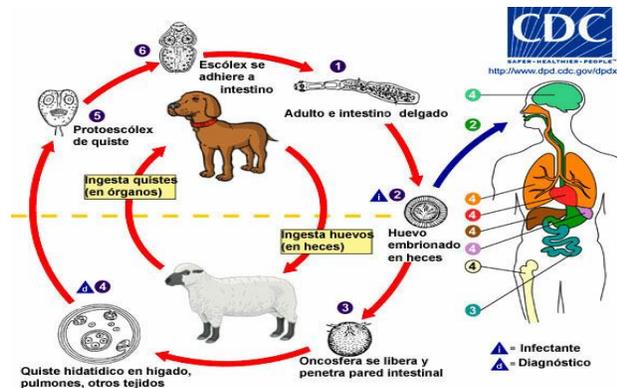


Figura 3. Ciclo Vital del *Toxocara canis*

2.2.2. Localización y Descripción de *Toxocara canis*

El órgano predilecto de *Toxocara canis* es el intestino delgado, pero las larvas migratorias pueden hallarse en la cavidad intestinal y en numerosos órganos (pulmones, ojos, corazón, hígado, etc.). Tiene la típica forma de gusano redondo y puede alcanzar de 7 a 18 cm de longitud y 0,3 cm de espesor. Es de un color blanquecino a cremoso. Los adultos disponen de unas típicas aletas cervicales (Fisher y McGarry, 2006).

Los huevos son esféricos u ovals, miden unas 75 x 90 micras, contienen una sola célula y la membrana es gruesa. Tiene un ciclo de vida directo, pero notablemente complejo. Tras la excreción de los huevos en las heces, las larvas se desarrollan en su interior hasta el estadio L-II en 10 a 15 días. Los perros pero también muy a menudo roedores (ratones, ratas, etc.) ingieren las larvas. Los roedores sirven de hospedador secundario, pero las larvas no continúan el desarrollo a adultos en ellos.

Tras ser ingeridas por el perro, directamente o a través de roedores, las larvas L-II eclosionan en el intestino, atraviesan la pared intestinal y emigran hasta los pulmones a través de la vena porta y el hígado. En los pulmones mudan a L-III y de ahí, pasan de ordinario a la tráquea y, por tos o estornudos, son expulsadas al exterior o llegan a la boca y son ingeridas. Esta migración dura unos 10 días. Una vez ingerida, la larva L-III llega hasta el intestino y muda a L-IV y al estado adulto, en total 25 a 30 días tras la infección. Al poco empieza a producir huevos que se expulsarán por las heces.

De acuerdo con los autores antes citados, este ciclo suele tener lugar en perros de hasta 3 meses de edad. Los adultos no chupan sangre, sino que se alimentan de los nutrientes del hospedador, con el que compiten. En perros de más de 3 meses este ciclo se hace cada vez menos frecuente, y por encima de los 6 meses ya no se da. En su lugar, las larvas L-II inician una migración somática que puede llevarles a numerosos órganos: hígado, pulmones, corazón, cerebro, músculo esquelético, y a la pared del tracto

gastrointestinal. En estos órganos acaban encapsulándose, inician una etapa de dormancia y pueden permanecer infectivas durante años.

En esta migración somática las larvas pueden llegar también a las glándulas mamarias de las hembras y a través de la leche infectar a los cachorros, sobre todo durante las tres primeras semanas de lactancia. Por esta vía, las larvas no harán una migración somática dentro del cachorro, sino que se instalarán directamente en el intestino donde completan el ciclo y empiezan a poner huevos. La madre puede reinfectarse con estos huevos al lamer al cachorro.

También puede darse a veces la infección intrauterina: en las perras gestantes, unos tres meses antes del parto, las larvas L-II atraviesan la placenta y se instalan en los pulmones del feto donde mudan a L-III, justo antes del parto.

2.2.3. Daño, Síntomas y Diagnóstico de *Toxocara canis*

Fisher y McGarry (ob. cit.), la infección con unos pocos gusanos no produce de ordinario síntomas en los perros adultos. Pero en caso de infecciones masivas (varios centenares) en el intestino puede darse apatía, inapetencia, pelo desgredado o erizado, debilidad y susceptibilidad a otras enfermedades, oclusiones intestinales e incluso obstrucción de las vías biliares. Las consecuencias son diarrea o estreñimiento, vómitos, sangre en las heces, anemia, etc. Las larvas migratorias pueden dañar a los órganos más afectados como riñones, hígado, pulmones (tos y neumonía son posibles síntomas), o los ojos.

Todos estos daños pueden darse también en los cachorros, que a menudo muestran un característico vientre hinchado, y en los que estos trastornos afectan negativamente al desarrollo y al crecimiento. Debido a su gran talla, los adultos pueden obturar y perforar el intestino del cachorro. Si no se tratan a tiempo las infecciones de los cachorros con *Toxocara canis* pueden ser mortales.

Los seres humanos pueden infectarse al ingerir huevos infectivos por contacto directo o indirecto con heces contaminadas de los perros, pero ocasionalmente también por huevos en el pelaje de los perros. Los seres humanos actúan de hospedadores intermediarios, es decir, las larvas no completan su desarrollo a gusanos adultos en el intestino humano. Pero emigran (por ello se las denomina larva migrans) atravesando la pared intestinal hacia varios órganos, causando varios tipos de síndromes: larva migrans visceral, si afecta a diversos órganos internos (mayormente el hígado, los pulmones y la pared intestinal, a veces también el sistema nervioso, incluido el cerebro), y larva migrans ocular, si afecta a los ojos.

En este sentido, Junquera (ob. cit.), los niños corren un riesgo especial de infectarse, pues es más probable que ingieran huevos en entornos contaminados (jardines, parques, etc.). Las infecciones humanas con unos pocos gusanos son de ordinario benignas y se curan espontáneamente en unas pocas semanas. Pero infecciones oculares no tratadas pueden causar ceguera, e infecciones viscerales pueden ser incluso fatales en casos extremos.

De acuerdo con el mismo autor, el diagnóstico en perros, precisa del examen de materia fecal al microscopio para identificar los huevos. En caso de infecciones masivas gusanos enteros o larvas pueden encontrarse en el vómito e incluso en las heces de cachorros. El diagnóstico de infecciones de órganos internos puede hacerse con precisión con tests específicos (p.ej. ELISA, PCR) u otras pruebas serológicas, pero no están disponibles en todos los países. Para el dueño del perro no es posible determinar un diagnóstico preciso sobre qué gusanos específicos afectan a su mascota, y por tanto qué medicamento debe emplear. Es ineludible consultar a un médico veterinario.

2.2.4. Prevención y Control de Infecciones de *Toxocara canis*

En Concordancia con el Manual Práctico de Parasitología, del Laboratorio Bayer de Venezuela (2005), es muy conveniente evitar que las mascotas ingieran tierra u otra materia contaminada con huevos, pero muy a menudo esto es muy difícil de lograr. En criaderos y pensiones de perros es esencial cuidar la higiene y desinfección regular de las jaulas y locales donde están los animales, eliminar diariamente los excrementos, etc. A las crías conviene tratarlas de modo preventivo con un antihelmíntico a partir de las 3 semanas, cada 2 a 3 semanas hasta los tres meses. Es muy recomendable tratar al mismo tiempo a las madres.

También es muy recomendable tratar a los perros adultos, aunque no haya crías, según la recomendación del veterinario en base a la situación epidemiológica local y a las condiciones particulares en las que vive la mascota (apartamento, casa con jardín, entorno rural, etc.). Si es posible y económicamente viable conviene hacer un examen de materia fecal para diagnosticar la presencia o no de éste u otros helmintos parásitos, antes de proceder a tratamientos preventivos o curativos.

Si se han adquirido un nuevo animal es muy recomendable tratarlo inmediatamente, y si posible obtener del propietario anterior el historial médico al respecto. Todo esto es especialmente recomendable e importante en hogares donde hay niños que juegan con los perros y cachorros y podrían fácilmente infectarse con huevos o larvas. Pues los niños están especialmente expuestos a las infecciones con las larvas migratorias (larva migrans): de 1 a 4 años sobre todo por las larvas migratorias viscerales, y de 7 a 8 años por las larvas migratorias oculares que pueden causar ceguera.

Para evitarlo hay que educar a los niños a lavarse las manos antes de comer, a evitar el contacto con los excrementos de las mascotas, etc. También es muy recomendable que las mascotas se acostumbren a no defecar donde juegan los niños. Por ahora no hay vacunas que protejan a los animales domésticos haciéndolos inmunes a este parásito. Por ahora no hay

tampoco métodos de control biológico de este parásito mediante sus enemigos naturales.

2.2.5. Antiparasitarios Químicos

Como antiparasitarios contra *Toxocara* y otros nematodos se usan sobre todo antihelmínticos de amplio espectro como los benzimidazoles (p.ej. albendazol, febantel, fenbendazol), el levamisol y los endectocidas (p.ej. ivermectina, milbemicina oxima, moxidectina, selamectina) y la emodepsida. Las tetrahidropirimidinas (pirantel, morantel) y los derivados de la piperazina tienen un espectro menor pero también son eficaces contra los ascáridos.

Algunos de estos compuestos no son eficaces contra las larvas migratorias. Por ello a menudo se recomienda repetir el tratamiento a las 2 a 4 semanas, pues se supone que en ese tiempo la mayoría de las larvas en dormancia se habrán reactivado y vuelto susceptibles al antihelmíntico. Esto significa que si un producto no procura la eficacia esperada contra estos parásitos, lo más probable es que no se debe a un problema de resistencia, sino a uso incorrecto o a que el antiparasitario empleado no es adecuado para dicho control (Laboratorio Bayer de Venezuela, ob. cit.).

2.2.6. Enfermedades Zoonóticas

(Ministerio de Salud de la Nación de Argentina ob. cit.), explica que las zoonosis constituyen un grupo de enfermedades de los animales que son transmitidas al hombre por contagio directo con el animal enfermo, a través de algún fluido corporal como orina o saliva, y las heces fecales o mediante la presencia de algún intermediario como pueden ser los mosquitos u otros insectos. También pueden ser contraídas por consumo de alimentos de origen animal que no cuentan con los controles sanitarios correspondientes, o por consumo de frutas y verduras crudas mal lavadas.

De esta forma manifiestan que las zoonosis pueden ser causadas por diferentes agentes, tales como parásitos, virus o bacterias. Los parásitos son

organismos que pueden encontrarse por fuera del animal (ej: en la piel), éstos se denominan ectoparásitos; o por dentro (ej: en el intestino), llamados endoparásitos. Algunos suelen verse a simple vista y otros solamente a través de un microscopio. Estos organismos se alimentan de su hospedador, produciendo desde enfermedad leve, a veces casi imperceptible, hasta daños más graves, en algunos casos pudiendo provocar la muerte. Algunos ejemplos de parásitos son *Echinococcus granulosus*, agente causal de la Hidatidosis, o *Sarcoptes scabiei*, causante de la Sarna Sarcóptica, *Toxocara* causante de la toxocariasis.

Las bacterias son microorganismos muy pequeños, no visibles a simple vista, que pueden presentar diferentes formas como bastones, denominados bacilos; redondos, llamados cocos; o forma espiralada como las espiroquetas. Las bacterias se pueden clasificar como saprófitas, éstas no generan enfermedad y se encuentran como habitantes normales en todos los seres vivos; o patógenas, como agentes causales de diversas patologías, dentro de las cuales se encuentran las enfermedades zoonóticas.

Por otro lado, los virus son microorganismos también muy pequeños, más pequeños que las bacterias. Éstos necesitan de las células de los seres vivos para poder vivir y multiplicarse, por lo tanto suelen encontrarse dentro de ellas. Sin embargo, son capaces de existir dentro o fuera de ellas también. Algunos son más resistentes a diversas condiciones de temperatura y humedad, y otros más susceptibles. Como ejemplos se encuentran el virus causante de la fiebre amarilla, que se puede encontrar dentro de los glóbulos blancos de la sangre y se contagia a través de la picadura de mosquitos; o el virus causal de hantavirus, que puede ser transmitido a través de contacto directo o inhalación de partículas virales que son eliminadas en materia fecal u orina de algunas especies de roedores.

Por todo lo anterior, el Ministerio propone pasos simples que se puede seguir para prevenir las enfermedades zoonóticas que causan los parásitos, tales como:

- a) Asegurarse de que su mascota reciba atención veterinaria para ayudar a proteger al animal y al humano de posibles infecciones parasitarias.
- b) Levantar las heces de las mascotas inmediatamente y deséchelas como corresponde. Asegurarse de lavarse las manos después de manipular las heces de su mascota.
- c) Lavarse las manos con frecuencia, en especial después de tocar animales, y evitar el contacto con las heces de los animales.
- d) Seguir los procedimientos apropiados para la manipulación de alimentos para reducir el riesgo de transmisión por alimentos contaminados.
- e) Las personas con un sistema inmunológico debilitado deben tener especial cuidado con el contacto con animales que podrían transmitir estas infecciones.

2.2.7. Toxocariasis

De acuerdo a la información suministrada por Christine (2014), cuando los parásitos que se encuentran comúnmente en los intestinos de los perros y los gatos infectan a un ser humano, le provocan una enfermedad denominada toxocariasis (o larva migrans visceral). La toxocariasis suele afectar a niños menores de 10 años. Los niños que más se exponen a contraer esta enfermedad son los que se meten cosas en la boca y/o aquellos cuyas familias tienen perros y/o gatos.

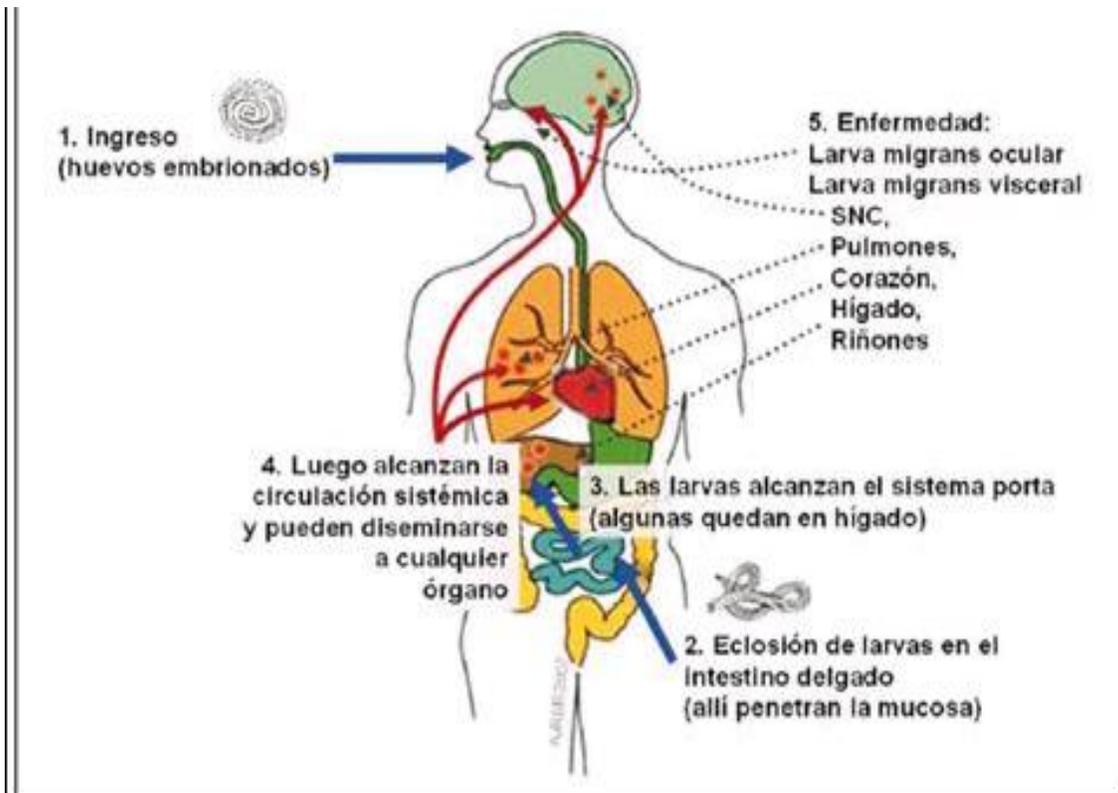


Figura 4. Ciclo de la Toxocariasis

2.2.7.1. Signos Clínicos y Síntomas

Muchos niños no presentan ningún síntoma pero, en el caso de que los presenten, pueden tener fiebre, tos, resuello o respiración sibilante, dolor abdominal, agrandamiento del hígado o del bazo, falta de apetito, erupción que a veces adopta la forma de la urticaria y ganglios linfáticos inflamados. La toxocariasis también puede afectar a los ojos, provocando una reducción de la visión, inflamación alrededor de los ojos o bizquera. Si no se trata, esta enfermedad puede provocar lesiones en la retina (la parte posterior del ojo que capta la luz). La mayoría de los casos de toxocariasis no se diagnostican y no causan problemas. Algunos casos de toxocariasis se diagnostican

durante una revisión ocular ordinaria o en radiografías realizadas por otros motivos (Christine, ob. cit.).

2.2.7.2. Trasmisión de la Toxocariasis

La toxocariasis es una infección provocada por las larvas de unas lombrices parasitarias (*Toxocara canis* y *Toxocara cati*) que suelen vivir en los intestinos de perros y gatos. Los huevos de estas lombrices se eliminan a través de las heces de estos animales y pueden contaminar los lugares donde juegan los niños. Los niños se pueden tragar estos huevos, sobre todo aquellos a quienes les gusta meterse cosas en la boca y que no se lavan las manos a menudo. Una vez dentro del cuerpo del niño, el cascarón de los huevos se rompe y salen las larvas, que atraviesan las paredes del tubo digestivo y migran hacia el hígado, los pulmones, los ojos y otras partes del cuerpo. La toxocariasis suele afectar a niños pequeños de entre 2 y 7 años, pero puede ocurrir a cualquier edad. No se puede contagiar de una persona a otra (Christine, ob. cit.).

2.2.7.3. Prevención

Considerando lo expresado por el autor citado anteriormente, para ayudar a prevenir que los niños se expongan a la toxocariasis, es vital considerar las siguientes recomendaciones:

- a) Mantenerlos alejados de las áreas donde suelen jugar los perros y/o los gatos
- b) Enseñarles a lavarse las manos a menudo, sobre todo después de jugar con perros y/o gatos.
- c) Indicar que no se metan las manos sucias en la boca
- d) Mantener a las mascotas de la familia alejadas del arenero y cúbralo bien mientras no lo utilicen
- e) Llevar a las mascotas al veterinario para que las desparasite, sobre todo a los cachorros menores de 6 meses.

f) Asegurarse de que sus hijos no ingieran tierra o suciedad sin darse cuenta

2.2.7.4. Diagnóstico y Tratamiento

Los pediatras suelen diagnosticar la toxocariasis mediante exámenes físicos y análisis de sangre. Es posible que no receten ningún medicamento para tratar casos con sintomatología leve. Las graves, afectan a los pulmones, los ojos u otros órganos importantes, se suelen tratar con medicamentos antiparasitarios, que matan las larvas. Para tratar una toxocariasis grave, los médicos a veces también recetan fármacos esteroideos y/o envían al paciente a un especialista (como un oculista, si está afectado el ojo).

Un niño que padece una toxocariasis grave debe recibir los medicamentos que le recete el pediatra. Para prevenir posibles reinfecciones, es vital, desparasitar a las mascotas y mantener a los niños bien alejados de las áreas donde aquellas defecuen (Christine, ob. cit.).

2.2.8. Educación Ambiental

La Educación Ambiental, nace como algo formal, en 1972 a raíz de la declaración de Estocolmo en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente. El Principio 19 de dicha Declaración establece que: es indispensable una labor de educación en cuestiones ambientales, dirigida tanto a las generaciones jóvenes como a los adulto, para ensanchar las bases de una opinión pública bien informada y de una conducta inspirada en el sentido de su responsabilidad en cuanto a la protección y mejoramiento del medio en toda su dimensión humana.

El principal objetivo de la educación ambiental es crear conciencia en las personas y los gobiernos, acerca de la necesidad de participación para asegurar el uso sostenible de los recursos que proporciona el ambiente. Por otra parte, para (Novo, ob. cit.), la educación ambiental es un proceso

dinámico y va más allá de conservar los recursos naturales y proteger a la flora y fauna, se debe asumir la responsabilidad dentro de las dimensiones socioculturales, políticas y económicas en la comprensión de las relaciones de interdependencia con el medio ambiente.

Adicionalmente expresa, que los elementos físicos naturales constituyen la base de nuestro medio, pero las dimensiones socio-culturales, políticas y económicas son fundamentales para entender las relaciones que la humanidad establece con su medio para gestionar mejor los recursos naturales. También se es consciente de la interdependencia entre medio ambiente desarrollo y educación. Precisamente, esa consecuencia conduce a reclamar la reorientación de la educación ambiental de modo que, además de preocuparse por el uso racional de los recursos, se debe preocupar por el reparto de esos recursos y modificar los modelos de desarrollo que orientan su utilización.

Según la investigadora, la concepción actual, sobre la educación ambiental no representa una repuesta coyuntural sino que supera la perspectiva tecnológica, que sin duda tiene, para constituirse en elemento global y permanente que aporta un nuevo paradigma educativo y supone una profunda innovación cultural.

Desde este planteamiento de (Novo, ob. cit.)y alineado con el pensamiento de la misma, coincido en que la educación ambiental no es estática y va más allá de conservar los recursos naturales y la protección de la flora y la fauna, se debe asumir la responsabilidad dentro de las dimensiones socio-culturales, políticas y económicas en la comprensión de las relaciones de interdependencia con el medio ambiente por la fragilidad de los ecosistemas, es por ello que la educación ambiental por su múltiples disciplinas debe tener un enfoque global y permanente consustanciado con los derechos humanos fundamentales de los ciudadanos.

2.2.8.1. Objetivos de la Educación Ambiental

En octubre de 1975 se celebró en Belgrado el Seminario Internacional de Educación Ambiental. La "Carta de Belgrado" es el documento que recoge las conclusiones y que constituye, desde entonces, el documento obligado para cualquier programa de educación ambiental. Los objetivos que aquí se marcaron como los de la educación ambiental siguen en plena vigencia cuarenta años más tarde, y son:

1.- Toma de Conciencia: ayudar a las personas y a los grupos sociales a que adquieran mayor sensibilidad y conciencia del medio ambiente en general y de los problemas conexos.

2.- Conocimientos: ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir una comprensión básica del medio ambiente en su totalidad, de los problemas conexos y de la presencia y función de la humanidad en él, lo que entraña una responsabilidad crítica.

3.- Actitudes: ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir valores sociales y un profundo interés por el medio ambiente, que les impulse a participar activamente en su protección y mejoramiento.

4.- Aptitudes: ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir las aptitudes necesarias para resolver problemas ambientales.

5.- Capacidad de evaluación: ayudar a las personas y a los grupos sociales a evaluar las medidas y los programas de educación ambiental en función de los factores ecológicos, políticos, económicos, sociales, estéticos y educacionales.

6.- Participación: ayudar a las personas y a los grupos sociales a que desarrollen su sentido de responsabilidad y a que tomen conciencia de la urgente necesidad de prestar atención a los problemas del medio ambiente, para asegurar que se adopten medidas adecuadas al respecto.

7.- Promover una toma de conciencia crítica y sensible respecto del medio ambiente, de sus problemas y de los riesgos que comporta su deterioro para el conjunto de la humanidad, así como para la diversidad y calidad de vida.

8.- Adquirir conocimientos significativos para una comprensión compleja y globalizada del medio ambiente, de los diferentes factores y procesos (físico-naturales, socio-económicos y culturales) que lo definen, favoreciendo su aplicabilidad en el análisis, interpretación y evaluación de las realidades ambientales, así como en las actuaciones que sea preciso adoptar para prever o resolver problemas en los planos local, regional, nacional y/o planetario.

9.- Desarrollar aptitudes acordes con una concepción integral y sistémica del ambiente, mediante la que se posibilite una comprensión básica de las principales cuestiones ambientales, de su naturaleza interdisciplinar y compleja.

10.- Promover y desarrollar actitudes, valores y comportamientos ambientales congruentes con un pensamiento y una ética ecológica orientada por criterios de solidaridad, equidad y justicia social.

11.- Habilitar y desarrollar competencias relativas a estilos de vida sostenibles, posibilitando su concreción en iniciativas y prácticas cotidianas, respetuosas con los derechos sociales y ambientales, en diferentes contextos y de modo autónomo.

12.- Incentivar la participación social, en los planos individual y colectivo, incrementando sustantivamente los niveles de información y corresponsabilidad ciudadana en cuestiones ambientales, con un protagonismo y una capacidad de decisión ajustada al pleno ejercicio de los derechos civiles y democráticos.

13.- Por último, la Agenda 21 no es sino un marco estratégico dirigido a un objetivo final: el desarrollo sostenible local y global. Esta meta sólo puede ser alcanzada a través del establecimiento de unos objetivos específicos para cada comunidad local

2.2.8.2. Finalidades de la Educación Ambiental

De acuerdo con la postura epistemológica de (Novo, ob. cit.), el concepto de educación ambiental no es estático, evoluciona de forma paralela a como lo hace la idea de medio ambiente y la percepción que de él se tiene. Tradicionalmente se trabajaban los aspectos físico-naturales del medio desde planteamientos próximos a las ciencias de la naturaleza. Así mismo, se plantea la necesidad de contemplar de forma explícita el medio ambiente en los procesos educativos, pero la atención se centró en cuestiones como la conservación de los recursos naturales, la protección de la fauna y flora entre otros. En este orden de ideas, la autora explica que los objetivos de dicha educación son:

1. La Educación ambiental debe contribuir a que se perciba claramente la importancia del medio ambiente en las actividades de desarrollo económico social y cultural.
2. Debería favorecer una participación responsable y eficaz de la población en la concepción y aplicación de las decisiones que ponen en juego la calidad del medio ambiente natural social y cultural.
3. Mostrar con toda claridad las interdependencias políticas, económicas y ecológicas del mundo moderno en el que las decisiones y comportamiento de todos los países puede tener consecuencias de alcance internacional.

2.2.8.3. El Modelo Multidisciplinario e Interdisciplinario en la Educación Ambiental

Según la UNESCO (Atreya,1996) existen dos modelos de educación ambiental: Por un lado, el multidisciplinario o infuso, en el cual la educación ambiental se integra en las diferentes asignaturas, como se puede observar en los métodos de enseñanza en la escuela primaria y en la escuela secundaria. Por otro lado, el interdisciplinario, que implica la existencia de nuevas materias ambientalistas, como psicología ambiental, economía ambiental, ética ambiental.

Dicho modelo se aplica en mayor medida en los niveles de educación media superior y superior. Un ejemplo de ello es el tipo modular donde se trata de reemplazar los contenidos clásicos por ejes temáticos que exija el concurso de las diversas disciplinas (problemas de la región, los relativos a guerra y paz, derechos humanos y medio ambiente). Lo interdisciplinar de los contenidos ambientales no pretende reemplazar el estudio de la biología, el de la psicología o el de la economía que le sirven de base. Por tanto no es problemático que los integre parcialmente, y no punto por punto. Así el modelo podría integrar teoría y práctica, y fomentar el interés estudiantil (Follari, 1999).

2.2.8.4. El Modelo Transdisciplinario en la Educación Ambiental

En la medida en que la transdisciplinariedad cruza diferentes disciplinas y áreas de conocimiento, es necesario impulsar una educación ambiental transversal, que sustituya al tipo de educación fragmentaria que actualmente rige el conocimiento, basada en una división de disciplinas: las ciencias naturales y las ciencias sociales. La formación de profesores capacitados en esta área requiere de muchos esfuerzos por parte del sistema educativo, ya que implica una capacitación en diferentes campos que abarcan la percepción, actitudes, habilidad y métodos adecuados al contexto geográfico. Es importante llegar hasta el enfoque transdisciplinario en la enseñanza de la cuestión ambiental, que supone una mayor comunicación entre las ciencias sociales y naturales.

En este modelo no se trata de incorporar a los planes de estudios asignaturas relacionadas con la cuestión ambiental, sino que es necesario que el plan contenga a las ciencias sociales, las humanidades, las tecnologías y las ciencias naturales (Serrano y Silva, 1999). Tampoco se debe incorporar asignaturas al currículo de diferentes niveles educativos, sino más bien se plantea la necesidad de unificar un conocimiento en relación con todas las materias, de manera sistémica.

De esta manera podemos aplicar al campo ambiental, lo que refiere Yankelevich y Méndez (1986), sobre el concepto de interciencia, que da lugar a la constitución de un nuevo espacio intercientífico donde interaccionan y se "decantan conocimientos novedosos que, estrictamente, ya no se ubican en ninguno de los campos originales" (Yankelevich y Méndez, ob. cit.). Visto así, esta estrategia busca consolidar los conocimientos desde el nivel de primaria hasta la universidad, para formar una conciencia ecológica de preservación del medio ambiente.

Después de esta reflexión es posible coincidir con los planteamientos expuestos por los autores antes citados quienes manifiestan que existe un reto para los profesionales de la educación relacionado a la formación transdisciplinaria ya que ésta debe adquirirse dentro de las aulas y fuera de ellas. Por lo tanto, el llevar a cabo una educación orientada a diferentes espacios es un reto a enfrentar.

2.2.9. Educación para la Salud

Considerando lo expresado por Uriarte (2008), el concepto de salud que la población debe asumir supone pasar de una concepción individual a otra colectiva, adoptar una actitud preventiva más que asistencial y actuar comunitariamente. Para lograr estos objetivos hay que informarse y formarse.

Normalmente la información que se da sobre temas referidos a la salud suele ser a través de campañas en épocas puntuales o sobre temas concretos. Esta práctica es válida para ese momento y puede servir como apoyo o como punto de arranque para una actividad más estable. Pero eso, por lo general no ocurre, con lo que se queda en un mero flash en un momento determinado y no llega a calar en la población con la hondura necesaria. De ahí que considere más apropiado utilizar la formación para lograr los objetivos antes descritos.

Ahora bien, la United States Comittes on Health Terminology citado por Uriarte (ob. cit.), define la Educación para la Salud como "un proceso de orden intelectual, psicológico y social que comprende actividades destinadas a incrementar la aptitud de los individuos a tomar decisiones (con conocimiento de causa) que afectan a su bienestar personal, familiar y social" (en línea).

Este proceso, inspirado en principios científicos, facilita el aprendizaje y el cambio de comportamiento tanto a nivel del personal de salud como de los consumidores especialmente los niños y adolescentes. En este sentido, el autor expresa, que el término Educación para la Salud es una evolución más moderna que el de Educación Sanitaria. La Educación para la Salud no puede conceptuarse como una mera información médica o sanitaria, realizada por médicos o sanitarios exclusivamente, sobre temas generalmente de enfermedad y no de salud, utilizando los medios publicitarios usuales en lo que se denomina tradicionalmente Luchas y Campañas.

Así, por ejemplo, están la mayor parte de las actuaciones en materia de vacunaciones, erradicación de algunas enfermedades, prevención de otras, etc. La población a la que van dirigidas estas actuaciones se comporta únicamente como sujeto pasivo, recibe una información y pone muy poco o nada de su parte para alcanzar los objetivos propuestos.

En este sentido, la Educación para la Salud implica de entrada una información adecuada sobre el tema que se trate, no necesariamente proporcionada por profesionales sanitarios, pero a continuación, y como consecuencia de aquella, una concienciación individual sobre la responsabilidad propia en relación con su estado de salud y un cambio de comportamiento y actitudes hacia otras más saludables.

De lo anterior se desprende entonces, las fases indispensables que comprende el moderno concepto de Educación para la Salud, las cuales son de acuerdo con Uriarte (ob. cit.):

1. Información con base científica.
2. Concienciación responsable.
3. Cambio de actitud o hábitos.

Partiendo de ello, Uriarte manifiesta que el individuo debe dejar de ser un sujeto pasivo y tomar una parte activa en el mantenimiento e incremento de su propia salud. La intervención de la comunidad en los programas de Educación para la Salud deben estimularse desde la fase inicial de planificación, aportando ideas y, sobre todo, los temas objeto de interés y salud. Es por ello, que es necesario, la creación de un sentido de responsabilidad hacia la propia salud y la de la familia y comunidad, es la aportación más importante de la nueva Educación para la Salud en contraposición a la Educación Sanitaria tradicional.

Para concluir es indispensable comprender que la Educación para la Salud es el proceso que proporciona a las personas los medios necesarios para ejercer un mayor control sobre su propio equilibrio y así poder mejorarlo. Para alcanzar un estado de completo bienestar físico, mental y social, cualquier persona o colectivo debe poder discernir y realizar sus aspiraciones, satisfacer sus necesidades y evolucionar con su entorno o adaptarse a él.

Por lo tanto, Uriarte (ob. cit.), manifiesta que la salud se contempla, por tanto, como un recurso para la vida cotidiana y no como un objetivo vital; se trata de un concepto positivo que potencia tanto los recursos sociales y personales como la capacidad física. En consecuencia, la Educación para la Salud no depende únicamente del sector sanitario; es algo que va más allá

de los distintos estilos de vida sanos para aspirar a la consecución del bienestar.

2.2.10. Salud Ambiental

Tomando en consideración, lo expresado por el Ministerio de Salud y Protección social de Colombia (2015), son el conjunto de políticas, planificado y desarrollado de manera transectorial, con la participación de los diferentes actores sociales, que busca favorecer y promover la calidad de vida y salud de la población, de las presentes y futuras generaciones, y materializar el derecho a un ambiente sano, a través de la transformación positiva de los determinantes sociales, sanitarios y ambientales, bajo el enfoque metodológico de las fuerzas motrices o fuerzas impulsoras o propulsoras (FPEEEA, Fuerza Motriz, Presión, Estado, Exposición, Efecto sobre la salud humana y Acción).

Este modelo que identifica cinco niveles de causa y efecto para establecer las relaciones entre las condiciones ambientales y la salud. Su aplicación evidencia la cadena de articulación entre factores ambientales y afectaciones a la salud, necesaria para establecer intervenciones dirigidas a mejorar las relaciones entre ambiente y salud; más específicamente, propone que las acciones encaminadas a controlar las fuerzas motrices y las presiones que causan la degradación ambiental pueden ser las formas más efectivas de intervención, ya que actúan desde lo estructural, requiriendo de mayor voluntad y compromiso político (Ministerio de Salud y Protección social de Colombia, ob. cit.).

Este modelo es, por tanto, el hilo conductor del análisis de las interrelaciones entre salud y ambiente, incluyendo los aspectos comunes de las fuerzas motrices, las presiones y las acciones para todas las condiciones ambientales, el análisis de la exposición, el estado y los efectos específicos de cada condición ambiental prioritaria. Esta metodología les permite a los gobiernos nacionales y locales identificar y caracterizar los factores

determinantes de orden estructural, intermedio y proximal; y a su vez identificar actores y sectores competentes y plantear acciones sectoriales e transectoriales, de carácter preventivo y correctivo.

2.2.11. Determinantes Sociales de la Salud

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (2008), los determinantes sociales de la salud son las circunstancias en que las personas nacen, crecen, viven, trabajan y envejecen, incluido el sistema de salud. Esas circunstancias son el resultado de la distribución del dinero, el poder y los recursos a nivel mundial, nacional y local, que depende a su vez de las políticas adoptadas.

Los determinantes sociales de la salud explican la mayor parte de las inequidades sanitarias, esto es, de las diferencias injustas y evitables observadas en y entre los países en lo que respecta a la situación sanitaria. En respuesta a la creciente preocupación suscitada por esas inequidades persistentes y cada vez mayores, la Organización Mundial de la Salud estableció la Comisión sobre Determinantes Sociales de la Salud, para que ofreciera asesoramiento respecto a la manera de mitigarlas. En el informe final de la Comisión, publicado en agosto de 2008, se proponen tres recomendaciones generales:

1. Mejorar las condiciones de vida cotidianas
2. Luchar contra la distribución desigual del poder, el dinero y los recursos
3. Medición y análisis del problema

2.2.12. Mejorar las Condiciones de Vida Cotidianas

La Organización Mundial de la Salud (ob. cit.), sobre este particular expresa que los determinantes Sociales de la Salud, que predominantemente se manifiestan son:

2.2.12.1. Equidad desde el Principio

Sobre este particular, la Organización Mundial de la Salud (ob. cit.), expresa que a escala mundial, no menos de 200 millones de niños no se desarrollan plenamente. Ello tiene enormes consecuencias para su salud y para la sociedad en su conjunto. Invertir en los primeros años de vida es una de las medidas que con más probabilidad permitiría reducir las inequidades sanitarias. La Comisión pide:

- a) que se establezca un mecanismo interinstitucional que garantice la coherencia de las políticas para el desarrollo de la primera infancia;
- b) que se disponga de un paquete integral de programas de calidad para todos los niños, las madres y los dispensadores de atención;
- c) que se ofrezca una enseñanza primaria y secundaria obligatoria de calidad a todos los niños.

2.2.12.2. Entornos Salubres para una Población Sana

El lugar donde vivimos afecta a nuestra salud y a nuestras posibilidades de tener una vida próspera. El año pasado, por primera vez la mayoría de los habitantes del planeta vivía en entornos urbanos. Las condiciones de vida de la población inciden de forma importante en la equidad sanitaria. El acceso a una vivienda de calidad, a agua salubre y a servicios de saneamiento es un derecho de todo ser humano. La Comisión pide:

- a) que mejore la disponibilidad y la asequibilidad de vivienda invirtiendo en la mejora de los barrios de chabolas, priorizando el abastecimiento de agua y electricidad y el saneamiento;
- b) que se promuevan las conductas sanas según criterios de equidad, en particular la actividad física, alentando una alimentación sana y la disminución de la violencia y los delitos mediante una ordenación adecuada del medio y la aplicación de controles reguladores, por ejemplo limitando el número de establecimientos de venta de alcohol;

- c) que se invierta de forma sostenida en el desarrollo rural;
- d) que las respuestas económicas y sociales al cambio climático y otros tipos de degradación medioambiental tengan en cuenta la equidad sanitaria.

2.2.12.3. Prácticas justas en Materia de Empleo y Trabajo Digno

El empleo y las condiciones de trabajo tienen efectos importantes en la equidad sanitaria. Cuando son buenos aportan seguridad financiera, posición social, desarrollo personal, relaciones sociales y autoestima, y protegen contra los trastornos físicos y psicosociales. La Comisión pide:

- a) que el pleno empleo y el trabajo digno sean objetivos centrales de las políticas sociales y económicas nacionales e internacionales;
- b) que se formulen políticas económicas y sociales que aseguren a los hombres y las mujeres empleos de calidad suficientemente remunerados, que tengan en cuenta el costo real y actual de una vida sana;
- c) que todos los trabajadores estén protegidos por normas y políticas laborales básicas internacionales;
- d) que mejoren las condiciones laborales de todos los trabajadores.

2.2.12.4. Protección Social a lo largo de la Vida

Todo el mundo necesita protección social a lo largo de la vida: en la infancia, durante la vida laboral, y en la vejez. Esa protección también es necesaria en determinadas circunstancias inesperadas, como en caso de enfermedad, discapacidad y pérdida de ingresos o del trabajo. Cuatro de cada cinco personas en el mundo carece de la protección básica que proporciona la seguridad social. Extender la protección social a toda la población, en los países y en el mundo, constituirá un paso decisivo para alcanzar la equidad sanitaria en una generación. La Comisión pide:

a) que se establezcan políticas integrales de protección social y se refuercen las existentes;

b) que se vele por que los sistemas de protección social incluyan a quienes están en situación de precariedad laboral, en particular quienes trabajan en el sector no estructurado, el servicio doméstico o la asistencia a otras personas.

2.2.12.5. Atención de Salud Universal

El acceso y la utilización de los servicios de salud son esenciales para gozar de buena salud y alcanzar la equidad sanitaria. Sin atención sanitaria, muchas de las oportunidades para mejorar radicalmente el estado de salud desaparecerán. Cada año, más de 100 millones de personas se ven abocadas a la pobreza debido a que han de hacer frente a gastos sanitarios de consecuencias catastróficas para sus familias. La Comisión pide:

a) que se disponga de sistemas de atención de salud basados en los principios de equidad, prevención de la morbilidad y promoción de la salud con cobertura universal, centrados en la atención primaria de salud, con independencia de la capacidad de pago.

2.2.13. Prevención de Enfermedades

Considerando lo contemplado, en por la Organización Mundial de la Salud (ob. cit.), la prevención de enfermedades, clínica o sanitaria, es el conjunto de medidas necesarias para evitar el desarrollo de enfermedades. A nivel asistencial se aplica desde la atención primaria hasta la especializada, englobando el Programa de Actividades Preventivas y de Promoción de la Salud (PAPPS en adelante) de medicina de familia o los Servicios de Prevención Ajenos de medicina del trabajo, hasta las políticas de promoción de la salud, vacunación y cribado poblacional de medicina preventiva y salud pública.

En este sentido, la prevención tiene distintas facetas según la evolución de la enfermedad, y se pueden distinguir cuatro tipos de prevención en medicina, que consiste en medidas tomadas para la no aparición de la enfermedad, en contraposición al tratamiento de la enfermedad. Así como la salud abarca una variedad de estados físicos y mentales, también lo hacen las enfermedades y la discapacidad, que son afectados por factores ambientales, predisposición genética, agentes de la enfermedad y opciones de estilo de vida (OMS, ob. cit.).

Concatenado con anterior entonces la salud y la enfermedad, son procesos dinámicos que comienzan antes de que los individuos se den cuenta de que están afectados. Así pues, de acuerdo con la Organización Panamericana de la Salud (2012), la prevención de las enfermedades se basa en acciones anticipatorias que pueden clasificarse como prevención primordial, primaria, secundaria y terciaria.

Es importante destacar que según estimaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS, ob. cit.), alrededor de 55 millones de personas murieron en todo el mundo en 2007, dos tercios de este grupo de enfermedades no transmisibles, incluyendo cáncer, diabetes y enfermedades crónicas cardiovasculares y pulmonares. Se trata de un aumento desde el año 2000, durante el cual el 60% de las muertes se atribuyeron a estas enfermedades. Por lo que explican que la atención preventiva es especialmente importante dado el aumento mundial de la prevalencia de enfermedades crónicas y muertes por estas enfermedades.

Hay muchos métodos para la prevención de la enfermedad. Se recomienda que los adultos y los niños tengan la intención de visitar a su médico para chequeos regulares, incluso si se sienten saludables, para realizar la detección de la enfermedad, identificar los factores de riesgo de enfermedad, discutir consejos para un estilo de vida saludable y equilibrada, mantenerse al día con las inmunizaciones Y refuerzos, y mantener una buena relación con un proveedor de atención médica.

2.2.14. Tipos de Prevención

2.2.14.1. Prevención Primaria

La OMS (ob. cit.), explica que son un conjunto de actividades que se realizan tanto por la comunidad o los gobiernos como por el personal sanitario antes de que aparezca una determinada enfermedad. Destacan que la misma comprende los siguientes aspectos para la protección y prevención de las enfermedades:

1. La promoción de la salud, que es el fomento y defensa de la salud de la población mediante acciones que inciden sobre los individuos de una comunidad, como por ejemplo las campañas antitabaco para prevenir el cáncer de pulmón y otras enfermedades asociadas al tabaco.

2. La protección específica de la salud como por ejemplo la sanidad ambiental y la higiene alimentaria. Las actividades de promoción y protección de la salud que inciden sobre el medio ambiente no las ejecuta el personal médico ni de enfermería, sino otros profesionales de la salud pública, mientras que la vacunación sí son llevadas a cabo por personal médico y de enfermería.

3. La quimioprofilaxis, que consiste en la administración de fármacos para prevenir enfermedades, como por ejemplo la administración de estrógenos en mujeres menopáusicas para prevenir la osteoporosis.

Según la Organización, uno de los instrumentos de la promoción de la salud y de la acción preventiva es la educación para la salud, que aborda además de la transmisión de la información, el fomento de la motivación, las habilidades personales y la autoestima, necesarias para adoptar medidas destinadas a mejorar la salud. La educación para la salud incluye no sólo la información relativa a las condiciones sociales, económicas y ambientales subyacentes que influyen en la salud, sino también la que se refiere a los

factores y comportamientos de riesgo, además del uso del sistema de asistencia sanitario.

2.2.14.2. Prevención Secundaria

También se denomina diagnóstico precoz, cribado, o screening. Un programa de detección precoz es un programa epidemiológico de aplicación sistemática o universal, para detectar en una población determinada y asintomática, una enfermedad grave en fase inicial, con el objetivo de disminuir la tasa de mortalidad y puede estar asociada a un tratamiento eficaz o curativo. La prevención secundaria se basa en los cribados poblacionales y para aplicar estos han de darse unas condiciones predeterminadas definidas en 1975 por Framey Carslon para justificar el screening de una patología, siendo estas las siguientes:

1. Que la enfermedad represente un problema de salud importante con un marcado efecto en la calidad y duración del tiempo de vida.
2. Que la enfermedad tenga una etapa inicial asintomática prolongada y se conozca su historia natural.
3. Que se disponga de un tratamiento eficaz y aceptado por la población en caso de encontrar la enfermedad en estado inicial.
4. Que se disponga de una prueba de cribado rápida, segura, fácil de realizar, con alta sensibilidad, especificidad, alto valor predictivo positivo, y bien aceptada por médicos y pacientes.
5. Que la prueba de cribado tenga una buena relación coste-efectividad.
6. Que la detección precoz de la enfermedad y su tratamiento en el periodo asintomático disminuya la morbilidad y mortalidad global o cada una de ellas por separado.

2.2.14.3. Prevención Terciaria

Es el restablecimiento de la salud una vez que ha aparecido la enfermedad. Es aplicar un tratamiento para intentar curar o paliar una

enfermedad o unos síntomas determinados. El restablecimiento de la salud se realiza tanto en atención primaria como en atención hospitalaria. También se encuentra dentro de Prevención terciaria cuando un individuo, con base en las experiencias, por haber sufrido anteriormente una enfermedad o contagio, evita las causas iniciales de aquella enfermedad, en otras palabras evita un nuevo contagio basado en las experiencias previamente adquiridas (OMS, ob . cit.).

2.2.14.4. Prevención Cuaternaria

La prevención cuaternaria es el conjunto de actividades sanitarias que atenúan o evitan las consecuencias de las intervenciones innecesarias o excesivas del sistema sanitario, son consideradas las acciones que se toman para identificar a los pacientes en riesgo sobre el tratamiento, para protegerlos de nuevas intervenciones médicas y para sugerirles alternativas éticamente aceptables.

2.2.15. Saneamiento Ambiental

El saneamiento ambiental, según la Organización Panamericana de la Salud (OPS en adelante) (2012), es el conjunto de acciones, técnicas y socioeconómicas de salud pública que tienen por objetivo alcanzar niveles crecientes de salubridad ambiental. Comprende el manejo sanitario del agua potable, las aguas residuales, los residuos orgánicos tales como las excretas y residuos alimenticios, los residuos sólidos y el comportamiento higiénico que reduce los riesgos para la salud y previene la contaminación. Tiene por finalidad la promoción y el mejoramiento de condiciones de vida urbana y rural.

Esta organización expresa que el saneamiento es uno de los motores primordiales de la salud pública, debido a que a partir de este se garantiza el acceso a instalaciones sanitarias adecuadas para todos, independientemente

de la diferencia de sus condiciones de vida, y libra una importante batalla contra las enfermedades.

En este sentido, el uso del término saneamiento varía entre ingenieros sanitarios en diferentes países. Por ejemplo, en el Cono Sur, en Bolivia y en el Perú el significado es amplio, como en la definición mencionada arriba. Sin embargo, en otros países de América Latina a veces el uso es más restringido y cubre el alcantarillado sanitario y el tratamiento de aguas negras, sin incluir el abastecimiento en agua potable. En México, el uso técnico es el más restringido y es limitado al tratamiento de aguas negras sin incluir el alcantarillado sanitario. El manejo de residuos sólidos y el comportamiento higiénico a veces son incluidos y a veces no lo son, dependiendo del contexto (OPS, ob. cit.).

Ahora bien, una de los aspectos a considerar en el enfoque del saneamiento ambiental es la eliminación de desechos sólidos, que comprende la eliminación de los materiales sólidos o semisólidos que carecen de utilidad y que provienen de las actividades generadas por el ser humano y los animales. Se pueden dividir dicha eliminación en cinco categorías fácilmente diferenciables:

- a) Los desechos agrícolas
- b) Los desechos industriales
- c) Los desechos comerciales
- d) Los desechos domésticos
- e) Los desechos hospitalarios

2.3. Bases Legales

En torno, a las Leyes y basamentos sobre los cuales se sustentó la presente investigación se tiene, que en primer lugar la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999), específicamente en sus artículos 83 y 84, donde se explica de manera clara que la salud es un derecho social fundamental, obligación del Estado, que lo garantizará como parte del derecho a la vida y que por lo tanto el Estado debe promover políticas orientadas a elevar la calidad de vida, el bienestar colectivo y el acceso a los servicios.

Por otro lado, el mismo artículo expresa que las personas tienen derecho a la protección de la salud, y que es además es su deber la promoción y defensa, el cumplimiento de medidas sanitarias y de saneamiento que establezca la ley, de conformidad con los tratados y convenios internacionales suscritos y ratificados por la República.

En este sentido, este artículo de la Constitución Nacional, deja ver la importancia de la corresponsabilidad que existe entre el Estado y los ciudadanos para garantizar el derecho a la salud, cumpliendo con las medidas que se han elaborado en materia de sanidad, y ambiente que vayan de la mano con la salubridad.

Igualmente, la Ley Orgánica de la Salud (1998), plantea el hecho de la conservación y preservación de la salubridad, comenzando por su Artículo 1, donde se expresa que esta Ley será la que regirá las direcciones en esta materia y que igualmente fomentará los deberes y derechos de los beneficiarios. Por otro lado, el Artículo 2, donde se plantea que salud no es sólo la ausencia de enfermedad sino que debe considerarse como el completo estado de bienestar físico, mental, social y ambiental.

Asimismo, el Artículo 12, donde se expresa que para el desarrollo de las disposiciones contenidas en esta Ley, se dictarán entre otros, los reglamentos relativos a los servicios de promoción y conservación de la

salud, saneamiento ambiental, atención médica e investigación científica y contraloría sanitaria. Por otro lado, el Artículo 16, donde se le otorga la responsabilidad a los alcaldes de la gestión de los servicios de promoción de la salud, saneamiento ambiental, atención médica del nivel primario y contraloría sanitaria, donde en el ejercicio de estas funciones deben actuar de acuerdo con las políticas del Ministerio de Salud, el Plan Estatal de la Salud y los Programas de la Organización Pública de la Salud.

En otro orden de ideas, el Artículo 25, de la Ley en estudio expresa que la promoción y conservación de la salud se dirige hacia la creación de una cultura sanitaria que sirva de base para el logro de la salud de las personas, la familia y de la comunidad, como instrumento primordial para su evolución y desarrollo.

Igualmente, el Artículo 27, destaca que los servicios de saneamiento ambiental realizarán las acciones destinadas al logro, conservación y recuperación de las condiciones saludables del ambiente. Sobre este particular, se debe señalar que el Ministerio de la Salud actuará coordinadamente con los organismos que integran el Consejo Nacional de la Salud a los fines de garantizar: que se apliquen las medidas de control y eliminación de los vectores, reservorios y demás factores epidemiológicos, así como también los agentes patógenos de origen biológico, químico, radiactivo, así como las enfermedades del medio urbano y rural.

Por su parte, la Ley Orgánica del Ambiente (2006), en su articulado presenta normas que se deben cumplir con relación al tema de la infestación por *toxocara canis*, tales como, en el Artículo 3, se destaca la conservación, defensa y mejoramiento del ambiente, que entre otras cosas se encargará de: Crear, proteger, conservar y mejorar parques, reservas forestales, monumentos naturales, entre otros, incluyendo parques de recreación a campo abierto o de uso intensivo, áreas verdes en centros urbanos o de cualesquiera otros espacios en beneficio del equilibrio ecológico y del bienestar colectivo.

Por otro lado, se encargará de velar por la prohibición o corrección de actividades degradantes del ambiente; el control, reducción o eliminación de factores, procesos o componentes del ambiente que sean o puedan ocasionar perjuicios a la vida del hombre y de los demás seres, incluyendo, una orientación a los individuos sobre los procesos educativos y culturales a fin de fomentar conciencia ambiental.

Igualmente, se sostiene que se encargará de la promoción y divulgación de estudios e investigaciones concernientes al ambiente; y además favorecerá el fomento de iniciativas públicas y privadas que estimulen la participación ciudadana en los problemas relacionados con el ambiente, tales como la contaminación ambiental, y el mal uso de los animales y fauna domestica en cautiverio.

De esta misma forma, el Artículo 19, de la Ley Orgánica del Ambiente, explica que las actividades que sean susceptibles de degradar el ambiente, quedan sometidas al control del Ejecutivo Nacional por órgano de las autoridades competentes, que en el caso particular serian las Alcaldías y Consejos Comunales.

Para finalizar con la presente Ley, el Artículo 20, plantea las actividades susceptibles de degradar el ambiente, entre las cuales se encuentran: las que directa o indirectamente contaminen o deterioren el aire, el agua, los fondos marinos, el suelo o el subsuelo o incidan desfavorablemente sobre la fauna o la flora; las que producen ruidos molestos o nocivos; las que deterioran el paisaje; las que propenden a la acumulación de residuos, basuras, desechos y desperdicios, tales como la acumulación de heces de animales en espacios públicos, tema central de la presente investigación.

De igual forma, la Ley para la Protección de la Fauna Doméstica Libre y en cautiverio (2010), establece en su Artículo 3 que se entiende por bienestar de la fauna doméstica, aquellas acciones que garanticen la integridad física y psicológica de los animales domésticos de acuerdo con sus requerimientos. Por otro lado, el Artículo 5, donde se define la fauna doméstica, destacándola

como aquellas especies, razas y variedades de animales, que a través de un proceso dirigido de selección artificial, han sido deliberadamente reproducidos según ciertas características deseables y que en conjunto viven y se crían bajo el control humano, con fines específicos utilitarios, como la recreación, deporte y compañía.

Por otro lado, el Artículo 8, sobre las medidas sanitarias, indica que los órganos o entes del Poder Público en el ámbito de sus competencias, ordenarán como medidas preventivas y de control: vacunación, aislamiento, tratamiento obligatorio o cualquier otra acción que se considere necesaria, con relación a la fauna doméstica independientemente donde ésta se encuentre.

El Artículo 12, por su parte establece el Control de la fauna doméstica en abandono, donde se explica que los animales domésticos que, de conformidad con la presente Ley, haya sido declarados por la autoridad municipal en estado de abandono, se procederá a retirarlos de los sitios donde se encuentren, previo cumplimiento de todos los requisitos de ley, según el caso.

En cuanto, al Artículo 18, establece la responsabilidad de la persona natural o jurídica que ejerza la propiedad o tenencia de animales domésticos, promulgando que la misma, está obligada a brindarle protección en términos de su cuidado, alimentación y prestación de medidas profilácticas e higiénico-sanitarias, además de evitar la generación de riesgos o daños a terceras personas y bienes, de conformidad con lo que establezcan las autoridades nacionales, estatales y municipales con relación a la materia.

Condición que se sustenta en el Artículo 23, donde se explica que toda persona natural o jurídica que ejerza la propiedad o tenencia de un animal doméstico tendrá que extremar las medidas pertinentes de precaución, a fin de evitar a los vecinos y a la comunidad en general molestias, daños o cualquier otro evento que perturbe la tranquilidad y paz ciudadana, y se ve obligado a reparar los daños que éstos causen.

Para finalizar el Artículo 31, de la presente Ley, destaca la disposición de desechos, señalando que el propietario de animales domésticos está en la obligación de retirar y recoger de las calles, avenidas, parques u otros lugares públicos los desechos que éstos produzcan y será responsable de su disposición final, en caso contrario será objeto de las sanciones pertinentes, de acuerdo a lo establecido en el Código Civil Venezolano.

Así pues, queda sustentando Legalmente, el presente estudio, donde se puede observar que existe un compendio de Artículos que garantizan la conservación, preservación y protección del ambiente y la salud de los ciudadanos y ciudadanas amparados en los derechos fundamentales a la salud y a la vida.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

Toda investigación se fundamenta en un marco metodológico, el cual define el uso de métodos, técnicas, instrumentos, estrategias y procedimientos a utilizar en el estudio que se desarrolla. Arias (2012) explica el marco metodológico como el “conjunto de pasos, técnicas y procedimientos que se emplean para formular y resolver problemas” (p. 16). En este capítulo se presenta la metodología que fue empleada para describir y analizar el fondo del problema planteado, a través de procedimientos específicos determinando el cómo se realizó el estudio.

3.1. Naturaleza de la Investigación

Este capítulo está referido al marco metodológico de la investigación titulada: Análisis Comparativo de Contaminación de Suelo con Huevos de *Toxocara canis* en las Plazas Miranda y Manrique San Carlos Cojedes, se refiere a las vías a seguir desde que se inicia la investigación hasta la finalización del mismo, es por ello, que Ballestrini (2007), lo define como:

La instancia referida a los métodos, las diversas reglas, registros, técnicas y protocolos con los cuales una teoría y su método calculan las magnitudes de lo real”. De allí que se deberá plantear el conjunto de operaciones técnicas que se incorporan en el despliegue de la investigación en el proceso de la obtención de los datos (p.48).

Se corresponde con un enfoque cuantitativo, que según Balestrini (ob. cit), se “utiliza para recabar datos con base en la medición numérica y el

análisis estadístico para establecer patrones de comportamiento y comprobar teorías” (p.100). Según la naturaleza de los datos se aplicó el análisis cuantitativo”, por su parte Hernández, Fernández y Baptista (2003), la conciben como:

Aquella que tiene como finalidad caracterizar los sujetos, grupos, comunidades u otros objetos de estudios que requieran ser analizados, descritos o medidos desde el ámbito científico, es decir, la investigación de tipo descriptivo, sencillamente, describe lo que se investiga (p.234).

En consecuencia el presente estudio estuvo enmarcado dentro de los parámetros de un modelo epistémico positivista, que de acuerdo a Hurtado (2012), se refiere a que “en todas las investigaciones existe una relación causal entre los fenómenos... considerando que el criterio de verdad era la verificación positiva y empírica de los hechos investigados” (p. 41).

3.2. Tipo de Investigación

El presente estudio estuvo enmarcado en el tipo de investigación comparativa, que según Hurtado (ob. cit.), consiste en la “identificación de diferencias y semejanzas respecto a la aparición de un evento en dos o más contextos, grupos o situaciones diferentes”. (p. 463). Asimismo, Hurtado (ob. cit.), expresa que la comparación es la actividad de la razón que pone en correspondencia unas realidades con otras para ver sus similitudes y sus discrepancias. Por lo tanto, se desea conocer si los grupos, situaciones o contextos son semejantes o diferentes.

En efecto, el carácter comparativo de esta investigación se obtiene al comparar el nivel de contaminación del suelo con huevos de *Toxocara canis* en las plazas Francisco de Miranda y Manuel Manrique municipio Ezequiel Zamora del estado Cojedes.

3.3. Diseño de Investigación

Para Hurtado (ob. cit.), el diseño de investigación es el conjunto de decisiones estratégicas que toma el investigador, relacionadas con el dónde, el cuándo, el cómo recoger los datos, y con el tipo de datos a recolectar, para garantizar la validez interna de su investigación. Esto significa que para tomar tales decisiones, ya se deben haber cubierto una serie de fases previas. El investigador ya debe tener la investigación delimitada, haber identificado sus eventos y sus unidades de estudio, su contexto y haberse aproximado a algunas técnicas de recolección de información.

En tanto a la presente investigación, contempla un diseño de campo, que de acuerdo con el manual de trabajo de grado, especialización y tesis doctoral de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2010), es el análisis sistemático de problemas en la realidad, con el propósito bien sea de “describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes, explicar sus causas y efectos, o predecir su ocurrencia, haciendo uso de métodos característicos de cualquiera de los paradigmas o enfoques de investigación conocidos o en desarrollo” (p.10).

Asimismo, los datos de interés son recogidos en forma directa de la realidad; se trata de investigaciones a partir de datos originales o primarios. En este sentido las muestras se recogieron directamente de las plazas y parques presentes en el municipio Ezequiel Zamora del estado Cojedes.

3.4. Unidades de Estudio

La población de acuerdo con Arias (ob. cit.), es un “conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales fueron extensivas a las conclusiones de la investigación” (p.81). Se puede inferir que la población de la investigación presenta características comunes entre sí, como lo es el hecho que sean áreas públicas de recreación y presenten zonas verdes (grama, tierra, árboles). Al respecto la población para este

estudio estuvo conformada por (2) plazas del municipio San Carlos, municipio del estado Cojedes.

3.5. Muestra

Según Hernández, Fernández y Baptista (2003), afirman que “es un subgrupo de la población de interés sobre el cual se recolectarán datos, y que tiene que definirse y delimitarse de antemano con precisión. Este deberá ser representativo de dicha población” (p.173). Para este estudio se consideró un muestreo por cuotas que de acuerdo con Arias (ob. cit.), es una técnica de muestreo no probabilístico en donde la muestra reunida tiene la misma proporción que toda la población con respecto al fenómeno enfocado, las características o los rasgos conocidos.

En consecuencia, se tomaron en consideración 2 plazas de San Carlos, municipio Ezequiel Zamora del estado Cojedes, en este caso fueron: la Plaza Francisco de Miranda y Manuel Manrique, consideradas de envergadura debido a que estas contemplan ambos requisitos por ser plaza y parque al mismo tiempo, además es centro de reunión familiar, y de distribución de alimentos preparadas dentro del municipio Ezequiel Zamora y existe una población numerosa de perros en la vía pública.

3.6. Técnica de Recolección de Datos

Según Bavaresco (2006), afirma que: “La investigación no tiene significado sin las técnicas de recolección de datos, éstas conducen a la verificación del problema planteado. Cada tipo de investigación determinará las técnicas a utilizar y cada una establece sus herramientas, instrumentos o medios que serán empleados” (p. 98). Para el presente estudio, las técnicas para la recolección de los datos se desarrollaron de la siguiente manera:

3.6.1. Recolección de las Muestras

Las muestras de suelo y arena fueron tomadas de dos (2) plazas de la ciudad de San Carlos. Se tomaron las muestras de suelo de los lugares contentivos de tierra y jardinerías principalmente cerca de los juegos infantiles; recolectándolas con la ayuda de una pala pequeña, 10 cm de la capa más superficial por 3 cm de profundidad. Esta tierra fue colocada en bolsas de plástico, etiquetada y trasladadas al laboratorio para ser procesadas. Cabe destacar que se recolectaron (20) muestras y se colocaron en bolsas limpias adecuadas, rotuladas y trasladadas al laboratorio para su análisis el mismo día de la recolecta.

3.7. Técnicas de Procesamiento de las Muestras

3.7.1. Muestras de Tierra

Para obtener los resultados del estudio físico-químico de las muestras de tierra tomadas en las plazas antes mencionadas se consideraron los Laboratorios de Suelo adscritos al Departamento de Suelos y Agua, pertenecientes a EDIAGRO de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales Campus Cojedes. Los métodos que se emplearon para el análisis fueron:

- a) Bouyoucos, Densimetria, Hidrometro ó Densímetro.
- b) Fosforo, potasio a partir de OLSEN: Colorimetría (P), Fotometría o Emisión de Llama (K).
- c) Calcio y Magnesio: MORGAN: Volumetría EDTA.
- d) Materia Orgánica: WALKLEY & BLACK: Combustión Húmed: Colorimetría.
- e) pH: Potenciómetro o pH Metro: ELECTRODO DE VIDRIO COMBINADO
- f) CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA: Conductímetro.

Por otra parte para el análisis de la muestras de tierra para determinación parasitaria en el Laboratorio La victoria CA. ubicado en la ciudad de San Carlos donde la analista Mv. Sobeyda Amaya, al recibir las muestras procedió a uniformar las muestras de tierra, para ello se utilizaron 3 cedazos

metálicos con aberturas de malla de 2 y 1 mm, para separar las partes gruesas (piedras, residuos vegetales, etc.) y, por último, por un cernidor de 600 µm (Cernidor Endecotts) para uniformar el tamaño de las partículas. De la tierra cernida se pesaron 25 g con una balanza electrónica y se introdujeron en bolsas de plástico autosellables de 10 x 16 cm (Envoplas). Luego el procedimiento se desarrolló de la siguiente forma: Para dar inicio como primer paso a cada bolsa con 25 g se agregó 75 ml de solución de detergente industrial aniónico ácido (Quix) preparado previamente (8,3 ml detergente en 500 ml de agua), seguidamente el segundo paso fue sellar las bolsas.

Como tercer paso se hace una especie de centrifugado de las bolsas durante tres ciclos de cinco minutos. Como paso cuatro el contenido de cada bolsa se vació en un tubo de centrífuga de 100 ml, ayudándose de una pipeta con agua y para dejar que desaparezca la espuma formada se dejó reposar aproximadamente por 30 minutos.

Luego, con una cucharilla se homogenizó el contenido en forma manual. En el quinto paso se centrifugó durante 3 minutos a 750 G, y luego se extrajo el sobrenadante mediante una bomba de vacío. Un sexto paso consistió en agregar al sedimento una solución de Sulfato de Zinc (densidad 1,38 a 25° C) y la solución de azúcar (AZ) de una densidad 1,25; luego nuevamente se homogenizó con una cucharilla en forma manual. Posteriormente, se dejó reposar 15 minutos para permitir que flotaran los huevos de ascarídeos y se colocó sobre el borde del tubo de centrífuga, un portaobjetos y llenar el tubo con la solución de Sulfato de Zinc hasta que se adhirieron los huevos.

Así pues, al determinar dicha infestación se procedió a realizar la comparación entre los resultados positivos y negativos muestra por muestra en ambas plazas, para poder determinar el riesgo de contaminación por huevos de *Toxocara canis* presente en la plaza Francisco de Miranda y Manuel Manrique de San Carlos, municipio Ezequiel Zamora del estado Cojedes.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. Presentación y Análisis de los Resultados

Los resultados de la presente investigación que se presentan a continuación, se plantean de acuerdo a cada objetivo de investigación, y además a partir de los análisis obtenidos por el Laboratorio de Suelos adscrito al Departamento de Suelos y Aguas de EDIAGRO, Fundación La Salle de Ciencias Naturales, quienes arrojaron el estudio físico químico del suelo de la Plaza Manuel Manrique y Francisco de Miranda ubicadas en San Carlos, municipio Ezequiel Zamora del estado Cojedes.

Asimismo, se realizó un diagnóstico para conocer el patrón de infestación y riesgo parasitológica con huevos de *Toxocara canis*, en las plazas Francisco de Miranda y Manuel Manrique de San Carlos, municipio Ezequiel Zamora del estado Cojedes, el mismo se llevó a cabo en el Centro Veterinario La Victoria C.A., en el Laboratorio Asistencia Técnica Integral en Pequeños y Grandes Animales de la Asociación de Ganaderos del estado Cojedes, quienes evaluaron las muestras presentadas por el investigador y arrojaron los resultados que se presentan a continuación, a través de tablas y figuras que permitirán su análisis y discusión.

De la misma manera, se generó la discusión propia del proceso de comparación de las plazas en estudio, y se determinó el riesgo que representa para la salubridad de la comunidad, el hecho del nivel de infestación por huevos de *Toxocara canis*, que se encontró a través del estudio realizado.

Ahora bien, en aras de responder a los objetivos planteados, en primer lugar se diagnosticó las condiciones físico-químicas del suelo de las plazas

Francisco de Miranda y Manuel Manrique municipio Ezequiel Zamora del estado Cojedes, donde los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Tabla 1. Análisis Mecánico de Suelo en la Plaza Francisco de Miranda

Características	Cantidad %
Arena	86%
Limo	10%
Arcilla	4%
Textura	Areno Francoso

Fuente: Laboratorio de Suelos EDIAGRO, (2017).

Tomando en consideración lo expresado en la tabla 1, es posible observar que a partir del análisis mecánico, para la obtención de las condiciones físicas del suelo en la plaza Francisco de Miranda, ubicada en San Carlos, municipio Ezequiel Zamora del estado Cojedes, las características propias de este son un 86% del mismo está constituido por arena, 10% de limo y un 4% de arcilla, lo que lo convierte en un suelo Arenoso Francoso, caracterizado por tener bastante arena pero contenido de una cantidad de arcilla y limo que genera ligera cohesión del suelo.

Tabla 2. Análisis Químico de Suelo en la Plaza Francisco de Miranda

Característica	Cantidad	Proporción
Fosforo ppm	16	B
Calcio ppm	2,672	A
Mat. Org. (%)	0,48	B
pH1: 2,5 (agua)	8,2	N
C.E. 1: 5 mmhos/cm A 25 °C	0,12	B

Fuente: Laboratorio de Suelos EDIAGRO, (2017).

Leyenda:

Mat. Org. = Materia Orgánica, pH= Reacción del suelo, C.E. = Conductividad Eléctrica, ppm = partes por millón, % = expresado en porcentaje, B = Bajo, MB = Muy, MA = Muy Alto, M = Medio, N = Normal, A = Alto, MA = Muy Alto.

En cuanto a lo presentado en la tabla 2, donde se presenta el análisis químico del suelo de la plaza Francisco de Miranda, se puede notar que el mismo contiene 16 partes por millón (ppm) de fósforo, catalogado como bajo, asimismo, 2672 ppm de calcio siendo esta una concentración alta, de materia orgánica posee 0,48% que de acuerdo con el laboratorio se considera un porcentaje bajo; en cuanto a la reacción del suelo se puede decir que es normal con un pH 1: 2,5 (agua) de 8,2, para finalizar la conductividad eléctrica es baja expresada en 0,12 mmhos/cm a 25°C, siendo entonces un suelo bajo en nutrientes y apto para la actividad que se desarrolla en ellos, que es netamente recreativa.

Tabla 3. Análisis Mecánico de Suelo en la Plaza Manuel Manrique

Características	Cantidad %
Arena	82,5%
Limo	12,5%
Arcilla	5%
Textura	Arena Francosa

Fuente: Laboratorio de Suelos EDIAGRO, (2017).

Por su parte la tabla 3, presenta el análisis mecánico de las condiciones físicas del suelo en la plaza Manuel Manrique, de San Carlos municipio Ezequiel Zamora del estado Cojedes, observando que las características de este son 82,5% arena, 12,5% limo y un 5% de arcilla, lo que lo convierte al igual que en la Plaza Francisco de Miranda en un suelo de tipo Areno Francoso, que se traduce en que el suelo tiene un alto contenido de arena

con la cantidad suficiente de arcilla y limo lo que hace más ligera la cohesión del mismo.

Tabla 4. Análisis Químico de Suelo en la Plaza Manuel Manrique

Característica	Cantidad	Proporción
Fosforo ppm	13	B
Calcio ppm	748	A
Mat. Org. (%)	0,99	B
pH1: 2,5 (agua)	7,5	N
C.E. 1: 5 mmhos/cm A 25 °C	0,08	B

Fuente: Laboratorio de Suelos EDIAGRO, (2017).

Leyenda:

Mat. Org. = Materia Orgánica, pH= Reacción del suelo, C.E. = Conductividad Eléctrica, ppm = partes por millón, % = expresado en porcentaje, B = Bajo, MB = Muy, MA = Muy Alto, M = Medio, N = Normal, A = Alto, MA = Muy Alto.

Para finalizar con el análisis del suelo, la tabla 4, plantea el análisis químico del suelo de la plaza Manuel Manrique, en dicho análisis se puede notar que el mismo presenta 13 partes por millón (ppm) de fósforo, que en la escala puede señalarse como bajo, en tanto al calcio este presenta 748 ppm considerándola el laboratorio como una concentración alta, en tanto a la materia orgánica contiene 0,99% siendo este un porcentaje bajo; en cuanto a la reacción del suelo pH se puede decir que es normal siendo 7,5, y para finalizar la conductividad eléctrica es baja con un 0,08 mmhos/cm a 25°C, lo que denota que este es un suelo con un contenido bajo de nutrientes, no apto para la agricultura y que permite la actividad recreativa y de esparcimiento que se realiza en la plaza en estudio.

En otro orden de ideas, se identificó el nivel de infestación parasitológica por huevos de *Toxocara canis* en las plazas Francisco de Miranda y Manuel Manrique municipio Ezequiel Zamora del estado Cojedes, donde se pudo

observar que existen muestras tanto positivas como negativas en ambas plazas, y de acuerdo con el Centro Veterinario La Victoria C.A., en el Laboratorio Asistencia Técnica Integral en Pequeños y Grandes Animales de la Asociación de Ganaderos del estado Cojedes, los resultados son los siguientes.

Tabla 5. Nivel de infestación parasitológica por huevos de *Toxocara canis* en la plaza Francisco de Miranda San Carlos Cojedes.

Nº de Muestra	Resultado
1	POSITIVA -
2	POSITIVA -
3	POSITIVA -
4	POSITIVA -
5	POSITIVA -
6	- NEGATIVA
7	- NEGATIVA
8	- NEGATIVA
9	- NEGATIVA
10	- NEGATIVA
11	POSITIVA -
12	- NEGATIVA
13	- NEGATIVA
14	POSITIVA -
15	- NEGATIVA
16	POSITIVA -
17	POSITIVA -
18	- NEGATIVA
19	POSITIVA -
20	POSITIVA -

Fuente: Centro Veterinario La Victoria CA., (2017)



Figura 5. Patrón de muestreo e infestación del suelo de la Plaza Francisco de Miranda con huevos larvados de *Toxocara canis*.

En cuanto a los niveles de infestación presente en las muestras recolectadas y analizadas; provenientes de la Plaza Miranda, luego de una evaluación parasitológica se pudo determinar que once (11) de las veinte (20) muestras de suelo procesadas resultaron positivas a la presencia de huevos de *Toxocara canis*, lo que representa el 55% de prevalencia obtenida.

Considerando ello y observando lo presentado en la tabla 5, se puede mencionar que la muestra de la 1, 2, 3, 4, 5, 11, 14, 16, 17, 19 y 20 resultaron positivas, mientras que la 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 15 y 18 son negativas, es importante destacar, que estas muestras se tomaron en forma de zig zag específicamente diagonal a las adyacencias del Local Comercial Toro Gallo, donde la concentración de personas es elevada, y se generan desperdicios de alimentos que son tirados en el lugar hasta que el servicio de aseo urbano de la Alcaldía del municipio Ezequiel Zamora cumpla con la recolección de desperdicios.

Se debe destacar que, en este espacio existe una alta contaminación del suelo y lateralmente a este espacio se encuentra un parque recreativo con un pequeño tobogán para el disfrute de los niños, además, en esta zona existen trailers de comida rápida específicamente en la calle que divide a las

instalaciones de las populosas Plaza Francisco de Miranda y la Plaza Manuel Manrique, asimismo se debe destacar que existen poca cantidad de recipientes grandes para colocar los desperdicios y recolectar la basura.

Tabla 6. Nivel de infestación parasitológica por huevos de *Toxocara canis* en la plaza Manuel Manrique San Carlos Cojedes.

Nº de Muestra	Resultado
1	POSITIVA
2	POSITIVA
3	POSITIVA
4	POSITIVA
5	-
6	-
7	-
8	-
9	POSITIVA
10	-
11	POSITIVA
12	-
13	-
14	-
15	-
16	-
17	-
18	-
19	POSITIVA
20	POSITIVA

Fuente: Centro Veterinario La Victoria CA., (2017)



Figura 6. Patrón de muestreo e infestación del suelo de la Plaza Manuel Manrique con huevos larvados de *Toxocara canis*.

Luego de haberse analizado un total de veinte (20) muestras de suelo provenientes de la plaza Manuel Manrique se pudo determinar que ocho (8) de las veinte (20) evaluadas resultaron positivas a la presencia de huevos de *Toxocara canis*. Lo que representa un 40% de prevalencia en las muestras tomadas en este sitio público.

En este caso, se puede observar a partir de la figura 2 que las muestras positivas, fueron tomadas justo al frente de las zonas más predispuestas a la concentración masiva de perros de la calle y es justo en la división entre ambas plazas, siendo estas las muestras 1, 2, 3, 4, 9, 11, 19 y 20

Con respecto a la parte central de la plaza Manuel Manrique no se observan muestras positivas debido a que es una zona donde la acumulación de basura es escasa, hay muchas zonas de concreto, y actividades que no permiten la estadía de los canes en este espacio. Es necesario señalar que en este lugar, existe un parque de niños, panaderías, pizzerías, licorerías, y paradas de buses, y se dispone la basura, en lugares no adecuados para la misma. Por otro lado, no hay ningún tipo de cartel

visible, las personas recorren la plaza con sus mascotas sin portar ningún tipo de implemento para recolectar las heces de sus perros, contribuyendo entonces a incrementar la problemática de contaminación por fecalismo; colocando en riesgo a otros perros que visitan la plaza porque entre mascotas gira un círculo vicioso de contaminación nocivo para la salud.

Así pues, partiendo de lo anterior, se procedió a determinar la situación actual de riesgo por infestación del suelo con huevos de *Toxocara canis* en las plazas Francisco de Miranda y Manuel Manrique en el municipio Ezequiel Zamora del estado Cojedes, donde de acuerdo con el informe presentado por el Centro Veterinario La Victoria C.A., adscrito a la Asociación de Ganaderos del estado Cojedes, en su descripción de detección de infestación parasitológica, existe presencia de infestación alta, en cada una de las muestras la cantidad de huevos es variable, concluyendo que ambas plazas poseen niveles elevadas de contaminación del suelo con huevos de helmintos que son potencialmente zoonóticas y ponen en riesgo la salud de los niños, jóvenes y adultos que visitan, se recrean e ingieren alimentos en sus instalaciones.

Para finalizar se realizó la comparación del nivel de infestación del suelo con huevos de *Toxocara canis* en las plazas Francisco de Miranda y Manuel Manrique municipio Ezequiel Zamora del estado Cojedes, siendo los resultados obtenidos los presentados en la siguiente tabla:

Tabla 7. Comparación del nivel de infestación del suelo con huevos de *Toxocara canis* en las plazas Francisco de Miranda y Manuel Manrique

Plaza	Total de muestras	+	% de infestación	-	% de NO infestación
Francisco de Miranda	20	11	55%	9	45%
Manuel Manrique	20	8	40%	12	60%

Fuente: Pildain, (2017).

En este aspecto, considerando los datos presentados en la tabla 7, se puede observar que en la plaza Francisco de Miranda existe un mayor porcentaje de muestras positivas con un 55%, mientras que la Plaza Manuel Manrique se observó solo un 40%, sin embargo, ambos porcentajes se consideran altos, lo que permite concluir que aunque existe un mayor nivel de infestación en la plaza Francisco de Miranda, ambas poseen un registro importante de huevos larvados con el parásito del *Toxocara canis*, lo que va a representar un riesgo para la salubridad de la población, no solo residente de la zona, sino también visitantes y personas que se dirigen a recrearse en las mismas.

Todo esto puede ser contrastado teóricamente con lo publicado por Christine (2014), quien expresa que se corre un alto riesgo de contaminación al existir presencia de heces de animales en espacios públicos, siendo una de estas la toxocariasis que es una infección provocada por las larvas de unas lombrices parasitarias (*Toxocara canis*) que suelen vivir en los intestinos de perros. Los huevos de estas lombrices se eliminan a través de las heces de estos animales y pueden contaminar los lugares donde juegan los niños. Estos se pueden tragar los huevos, sobre todo aquellos a quienes les gusta meterse cosas en la boca y que no se lavan las manos a menudo.

Una vez dentro del cuerpo del niño, el cascarón de los huevos se rompe y salen las larvas, que atraviesan las paredes del tubo digestivo y migran hacia el hígado, los pulmones, los ojos y otras partes del cuerpo. La toxocariasis suele afectar a niños pequeños de entre 2 y 7 años, pero puede ocurrir a cualquier edad. No se puede contagiar de una persona a otra.

4.2. Conclusiones

Luego de haber realizado el diagnóstico presentado anteriormente y de acuerdo con los objetivos de investigación planteados para el presente estudio, se puede concluir que las plazas Francisco de Miranda y Manuel Manrique municipio Ezequiel Zamora del estado Cojedes, tienen un suelo tipo Arenoso Francoso, con un alto grado de desnutrición de la tierra, contentivas de porcentajes bajos de arena, limo y arcilla, y niveles escasos de fósforo y materia orgánica, un pH normal y baja conductividad eléctrica.

Luego de conocer estas características, se identificó el nivel de infestación parasitológica por huevos de *Toxocara canis* en la plaza Francisco de Miranda donde luego de la evaluación parasitológica basada en la técnica de concentración por flotación con solución de azúcar se pudo determinar que once (11) de las veinte (20) muestras de suelo procesadas resultaron positivas a la presencia de huevos de *Toxocara canis*, lo que representó un 55% de prevalencia obtenida.

Por otro lado, se evaluó la plaza Manuel Manrique donde los resultados obtenidos en esta fueron de veinte (20) muestras estudiadas ocho (8) resultaron positivas a la presencia de huevos de *Toxocara canis*, lo que representa un 40% de prevalencia en las muestras tomadas en este sitio público. Es importante destacar que en cada una de las muestras la cantidad de huevos fue variable, y en consecuencia, se constató que existe una presencia de infestación alta con estos huevos en ambas plazas.

Así mismo, se determinó la situación actual de riesgo por infestación del suelo con huevos de *Toxocara canis* en las plazas Francisco de Miranda y Manuel Manrique municipio Ezequiel Zamora del estado Cojedes, donde de acuerdo con el informe presentado por el Centro Veterinario La Victoria C.A. se constató que ambas plazas poseen niveles elevados de contaminación de suelo con huevos de helmintos que son potencialmente zoonóticas y que

ponen en riesgo la salud de los niños, jóvenes y adultos que visitan sus instalaciones.

Para finalizar, se comparó el nivel de infestación del suelo con huevos de *Toxocara canis* en las plazas donde se pudo determinar que esta es mayor en la Francisco de Miranda con un 55% de infestación y 40% Manuel Manrique municipio Ezequiel Zamora del estado Cojedes, pudiendo deberse esto a que hay una mayor afluencia de personas a la Miranda, y además existe una calle denominada del hambre donde se expenden alimentos de tipo comidas rápidas lo que genera mayor cumulo de desperdicios en las zonas de recreación y esparcimiento.

4.3. Recomendaciones

A la Comunidad

1. Que se respeten los espacios de recreación y esparcimiento para que no se corran riesgos sanitarios con la asistencia a los mismos.
2. Que se tomen las medidas necesarias para el resguardo y protección de las mascotas que se encuentran en cautiverio
3. Que se respete la Ley de los animales domésticos libre y en cautiverio, sobre todo en sus artículos sobre la recolección y disposición de los desechos de los mismos.
4. Que se comprenda el riesgo que existe con la contaminación por parásitos y larvas presentes en las heces de animales.

A la Municipalidad

1. Que se promueva la producción de ordenanzas en las cuales se tome en cuenta el aseo y saneamiento ambiental.
2. Que se divulguen los riesgos que existen al contraer enfermedades zoonóticas.
3. Que se generen brigadas ambientales para la protección y conservación de los espacios públicos
4. Que se creen medidas sanitarias para el resguardo ambiental y la recolección de los residuos y desechos sólidos, entre los cuales se encuentran las heces de animales.
5. Que se cree un vínculo entre la Municipalidad y la Misión Nevado, para evitar la presencia de perros callejeros en los espacios públicos.
6. Que se divulgue y se de cumplimiento a la Ley para la Protección de la Fauna Doméstica Libre y en cautiverio.

7. Que se promuevan espacios ambientalmente limpios para la recreación y el esparcimiento de la colectividad en general, tales como parques, plazas y lugares deportivos.

A la Universidad

1. Que como academia, promuevan la investigación y extensión en esta área que genera un riesgo de salubridad para la población.
2. Que se estrechen vínculos entre la Universidad y los Entes Gubernamentales para que promulguen los resultados de la investigación y se desarrollen ordenanzas en esta materia.
3. Que se prosiga con el presente estudio para que se produzcan brigadas ambientalistas y se produzca la prevención de enfermedades y de contaminación ambiental.

REFERENCIAS CONSULTADAS

- Arias, F. 2012. El proyecto de Investigación. Introducción a la metodología científica. Episteme. Caracas. Pp. 81.
- Atreya, M., 1996. Educación ambiental: Programa de formación continua para maestros e inspectores de enseñanza primaria. Ed. UNESCO. España.
- Ballestrini M. 2007. Cómo se elabora el proyecto de investigación. BL Consultores Asociados. Caracas. 48 – 100
- Bavaresco A. 2006. Proceso Metodológico en la Investigación. 3ª edición. EDILUZ. Venezuela. Pp. 98.
- Christine, R. 2014. Toxocariasis. [Documento en línea]. Disponible en: <http://kidshealth.org/es/parents/toxocariasis-esp.html#> [Consulta: Mayo 16, 2017].
- Devera, R. Blanco, Y., Hernández, H. y Simoes, D. 2017. Toxocara spp. y otros helmintos en plazas y parques de Ciudad Bolívar, estado Bolívar (Venezuela). [Documento en línea]. Disponible en: file:///C:/Users/magal/Downloads/S0213005X08726478_S300_es.pdf [Consulta: Mayo 16, 2017].
- Fisher, M. y Mcgarry, J. 2006. Fundamentos de parasitología en animales de compañía. Health Care AG, Animal Health Division Focus on Small Animal Parasitology. Alemania.
- Follari, R. 1999. La interdisciplinariedad en la educación ambiental. Revista Tópicos en educación ambiental. Vol. 1, No. 2 Agosto.
- González, A., Gude, F., Campos, J., Garea, M. Romero, P. y Rey J. 2006. Infección por Toxocara seroprevalencia y su relación con las características atópicas en una población adulta en general. Int. 139: 7-324.
- Hamilton, C., Stafford, P., Pinelli, E. y Holland, C. 2006. A murine model for cerebral Toxocariasis: Caracterización de la susceptibilidad del huésped y el comportamiento. Parasitología. 132: 790-801.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P 2003. Metodología de la Investigación. 3ra Edición. Editorial Mac Graw Hill. México. Pp. 173 - 234

- Hurtado, J. 2012. Metodología de la Investigación. Guía para la Comprensión Holística de la Ciencia. Ediciones Quiron- CIEA Sypal. Colombia. Pp. 41-463.
- Junquera, P. 2016. *Toxocara canis*, gusano intestinal de los perros: biología, prevención y control. [Documento en línea]. Disponible en: http://parasitipedia.net/index.php?option=com_content&view=article&id=1460&Itemid=1591 [Consulta: Mayo 16, 2017].
- Kozubsky L. 2008 Zoonosis parasitarias en poblaciones infantiles. En: Cacchione, R.A., Durlach, R. y Martino, P. (Ed). Temas de zoonosis IV. Pp.(401-407).Buenos Aires: Asociación Argentina de Zoonosis.
- Laboratorio Bayer de Venezuela S.A. 2005. Manual Práctico de Parasitología [Documento en línea]. Disponible en: <http://www.magazine.com.ve/bayer-presenta> [Consulta: Mayo 16, 2017].
- Ministerio del Poder Popular para la Salud. 2016. Censo Poblacional Canino en el estado Cojedes. Dirección de zoonosis.
- Ministerio de Salud de la Nación de Argentina. 2015. Enfermedades Zoonoticas. [Documento en línea]. Disponible en: <http://www.msal.gob.ar/index.php/programas-y-planes/136-enfermedades-zoonoticas> [Consulta: Mayo 16, 2017].
- Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. 2015. Dimensión Salud Ambiental. [Documento en línea]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/plandecenal/Documents/dimensiones/dimension-saludambiental.pdf> [Consulta: Mayo 16, 2017].
- Novo M. 1998. La Educación Ambiental, bases: éticas, conceptuales y metodológicas. Primera edición Madrid, Universitas, Coedición UNESCO
- Organización de las Naciones Unidas. 1992. Declaración de Rio sobre el Medio Ambiente y Desarrollo. [Documento en Línea] Disponible en: <http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/riodeclaration.htm> [Consulta: Agosto 19, 2016]
- Organización Mundial de la Salud. 2008. Alerta sobre Infección de Parásitos Intestinales en Países en Desarrollo. [Documento en línea]. Disponible en: www.un.org/spanish/newstory [Consulta: Mayo 16, 2017].

- Organización Mundial de la Salud. 2008. Determinantes Sociales de la Salud. [Documento en Línea] Disponible en: http://www.who.int/social_determinants/es/ [Consulta: Mayo 16, 2017].
- Organización Panamericana de la Salud. 2012. Saneamiento Ambiental y del Agua. [Documento en línea]. Disponible en: http://www.who.int/water_sanitation_health/publications/facts2004/es/ [Consulta: Mayo 16, 2017].
- Patarroyo, E. 2014. Situación de la Toxocariasis en algunos países de Latinoamérica: Revisión sistemática Camilo. [Documento en línea]. Disponible en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/44413/1/715569.2014.pdf> [Consulta: Mayo 16, 2017].
- Serrano, B. y Silva, A. 1999. El enfoque ambiental en el proceso educativo. Universidad Interdisciplinaria Memoria del Segundo Foro del CEU, 14 y 15 de Octubre de 1998. México.
- UNESCO (1975). Carta de Belgrado. [Documento en línea] Disponible en: <http://www.jmarcano.com/educa/docs/belgrado.html> [Consulta: Agosto 19, 2016]
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador. 2010. Manual de trabajos de grado, especializaciones y tesis doctorales. Fondo Editorial UPEL. Caracas. Pp. 10
- Uriarte, S. 2008. Importancia de la Educación para la Salud. [Documento en línea] Disponible en: http://www.portalfitness.com/1911_importancia-de-la-educacion-para-la-salud.aspx [Consulta: Enero 22, 2016]
- Venezuela. 1999. Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 5453 (Extraordinario). (Pp 1-123). Caracas, Venezuela.
- Venezuela. 2006. Ley Orgánica del Ambiente. Gaceta Oficial N° 5833 (extraordinaria), octubre 22, 2006. Caracas – Venezuela.
- Venezuela. 1998. Ley Orgánica de la Salud. Gaceta Oficial N° 36.579 de fecha 11 de noviembre de 1998. Caracas – Venezuela.
- Venezuela 2010. Ley para la Protección de la Fauna Doméstica Libre y en cautiverio. Gaceta Oficial N° 39.338 del 4 de enero de 2010

Venezuela. 2013. Plan de la Patria, Segundo Plan Socialista de Desarrollo Económico y Social de la Nación, 2013-2019. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 6.118 Extraordinario, 4 de diciembre Caracas – Venezuela p.110.

Yankelevich, M. y Méndez, L. (1986). Transdisciplinariedad. [Documento en línea]. Disponible en: <http://www.transdisciplinariedad.com> [Consulta: Enero 22, 2016]

ANEXOS

ANEXO A. Determinación de la presencia de huevos de Toxocara canis en muestras de suelo recolectadas en la plaza Miranda, ciudad de San Carlos del edo. Cojedes.



CENTRO VETERINARIO LA VICTORIA C.A
DIAGNOSTICO LABORATORIO ASISTENCIA TECNICA INTEGRAL EN
PEQUEÑOS Y GRANDES ANIMALES
RIF J-29696297-9.

San Carlos: /19/05/2017

Nombre: Muestras Colectadas

Estado: Cojedes **Municipio:** Ezequiel Zamora **Parroquia:** San Carlos **Sector:** Centro de San Carlos

PATRON DE INFESTACIÓN Y RIESGO PARASITOLÓGICO:

Muestra: suelo (tierra).

Fecha de recolección: 16-05-2017.

Hora: 1:30 pm

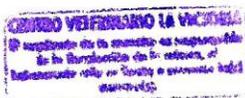
Muestras recolectadas por: M.V.: Eduardo Pildain. CMV: Cojedes 103 C.I.: 12.368.668

Se Observo:

-Presencia de Infestación alta con huevos de Toxocara canis.

1.- En cuanto a las muestras recolectadas y analizadas; provenientes de la Plaza Miranda, luego de una evaluación parasitológica se pudo determinar qué (11) de las (20) muestras de suelo procesadas resultaron positivas a la presencia de huevos larvados de Toxocara canis, lo que representa el 55% de prevalencia obtenida.

NUMERO DE LA MUESTRA		RESULTADO (NEGATIVA)
1	POSITIVA	-
2	POSITIVA	-
3	POSITIVA	-
4	POSITIVA	-
5	POSITIVA	-
6	-	NEGATIVA
7	-	NEGATIVA
8	-	NEGATIVA
9	-	NEGATIVA
10	-	NEGATIVA
11	POSITIVA	-
12	-	NEGATIVA
13	-	NEGATIVA
14	POSITIVA	-
15	-	NEGATIVA
16	POSITIVA	-
17	POSITIVA	-
18	-	NEGATIVA
19	POSITIVA	-
20	POSITIVA	-



M.V. Amaya Zobeida
M.R.S.: 6.919 **C.M.V.: 109**
I.N.S.A.I.: 2000082911
A.P.C. B.R.:



ANEXO B. Determinación de la presencia de huevos de Toxocara canis en muestras de suelo recolectadas en la Plaza Manuel Manrique, ciudad de San Carlos del edo. Cojedes.

2.- Luego de haberse analizado un total de (20) muestras de suelo provenientes de la plaza Manuel Manrique se pudo determinar que (8) muestras de las (20) evaluadas resultaron positivas a la presencia de huevos larvados de Toxocara canis. Lo que representa un 40% de prevalencia en las muestras tomadas en este sitio público.

NUMERO DE LA MUESTRA	RESULTADO (POSITIVA)	RESULTADO (NEGATIVA)
1	POSITIVA	-
2	POSITIVA	-
3	POSITIVA	-
4	POSITIVA	-
5	-	NEGATIVA
6	-	NEGATIVA
7	-	NEGATIVA
8	-	NEGATIVA
9	POSITIVA	-
10	-	NEGATIVA
11	POSITIVA	-
12	-	NEGATIVA
13	-	NEGATIVA
14	-	NEGATIVA
15	-	NEGATIVA
16	-	NEGATIVA
17	-	NEGATIVA
18	-	NEGATIVA
19	POSITIVA	-
20	POSITIVA	-

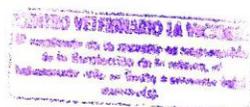
-En cada una de las muestras la cantidad de huevos larvados fue variable.

-La población canina se desplaza por ambas plazas sin limitaciones.

-Ambas plazas poseen niveles elevadas de contaminación del suelo con huevos larvados de Toxocara canis, el cual es un parasito potencialmente zoonótico, su presencia en las zonas de tierra y jardines, pone en riesgo la salud de los niños, jóvenes y adultos que visitan, se recrean e ingieren alimentos en sus instalaciones.

Procesado por:
Med. vete. Amaya r Zobeida
 INSAI: 20101872911
 M.P.P.S 6919 Col Med Vet109

Carretera nacional vía las vegas, en las instalaciones de la Asociación de ganaderos del estado Cojedes telf. 0414 6827099 / 0258 9954440 IMail-s centroveterinariolavictoria_1@hotmail.com



M.V. Amaya Zobeida
 M.P.P.S. 6919 C.M.V. 109
 INSAI: 20101872911



ANEXO C. RESULTADOS DE LA DETECCIÓN DE INFESTACIÓN PARASITOLÓGICA.



CENTRO VETERINARIO LA VICTORIA C.A
DIAGNOSTICO LABORATORIO ASISTENCIA TECNICA INTEGRAL EN
PEQUEÑOS Y GRANDES ANIMALES
RIF J-29696297-9.

San Carlos: /17/05/2017

Nombre: Muestras Colectadas en la Plaza Miranda y Plaza Manuel Manrique.

Estado: Cojedes **Municipio:** Ezequiel Zamora **Parroquia:** San Carlos **Sector:** Centro de San Carlos

DETECCIÓN DE INFESTACIÓN PARASITOLÓGICA:

Técnica Utilizada: TÉCNICA DE CONCENTRACIÓN POR FLOTACIÓN CON SOLUCIÓN DE AZÚCAR.

Muestra: suelo (tierra).

Fecha de recolección: 16-05-2017.

Hora: 1:30 pm

Muestras recolectadas por: M.V.: Eduardo Pildain. CMV: Cojedes 103 C.I.: 12.368.668

Se Observo:

-Presencia de Infestación alta con huevos de Toxocara canis.

-En cuanto a las muestras recolectadas y analizadas; provenientes de la Plaza Miranda, luego de una evaluación parasitológica basada en la técnica de concentración por flotación con solución de azúcar se pudo determinar que (11) de las (20) muestras de suelo procesadas resultaron positivas a la presencia de huevos de Toxocara canis, lo que representa el 55% de prevalencia obtenida.

-Por otra parte y con respecto a la segunda fase de la evaluación, luego de haberse analizado un total de (20) muestras de suelo provenientes de la plaza Manuel Manrique luego de aplicada la técnica de laboratorio de análisis parasitológico técnica de concentración por flotación con solución de azúcar se pudo determinar que (8) muestras de las (20) evaluadas resultaron positivas a la presencia de huevos de Toxocara canis. Lo que representa un 40% de prevalencia en las muestras tomadas en este sitio público.

-En cada una de las muestras la cantidad de huevos fue variable.

-Ambas plazas poseen niveles elevadas de contaminación del suelo con huevos de helmintos que son potencialmente zoonóticas y que ponen en riesgo la salud de los niños, jóvenes y adultos que visitan sus instalaciones.

Procesado por:
Med. Vete. Amaya Zobeida
INSAI: 20101872911
M.P.P.S 6919 Col Med Vet109

Carretera nacional vía las vegas, en las instalaciones de la Asociación de ganaderos del estado Cojedes telf. 0414 6827099 / 0258 9954440 IMail-s
centroveterinariolavictoria_1@hotmail.com



M.V. Amaya Zobeida
M.P.P.S: 6919 **CMV: 103**
INSAI: 20101872911
C.P.C. DR.



ANEXO D. ANALISIS DE SUELO DE LA PLAZA MIRANDA, CIUDAD DE SAN CARLOS DEL EDO. COJEDES



EDIAGRO
DPTO. SUELOS Y AGUAS
LABORATORIO DE SUELOS

INFORME DE LOS ANÁLISIS DE SUELOS

INFORME N°:
INTERESADO O DUEÑO: EDUARDO PILDAIN
FINCA / PARCELA:
CULTIVO:

FECHA : 18-05-17
LOCALIDAD: SAN CARLOS
MUNICIPIO: EZEQUIEL ZAMORA
ESTADO: COJEDES

N° Registro				
Ubicación:	PLAZA MIRANDA			
Profundidad				

ANÁLISIS MECÁNICO

% Arena	86			
% Limo	10			
% Arcilla	4			
Textura	ARENA FRANCOZA			

ANÁLISIS QUÍMICO

Fósforo ppm	16	B				
Potasio ppm						
Calcio ppm	2.672	A				
Mat. Orgánica (%)	0,48	B				
pH 1 : 2,5 (agua)	8,2	N				
C.E. 1 : 5 mmhos / cm a 25 °C	0,12	B				

[Handwritten signature]

NOTAS EXPLICATIVAS

1.- FÓSFORO, POTASIO, CALCIO Y MAGNESIO DETERMINADO CON:

Elementos	Solución Extractora
P - K	NaHCO ₃ 0,5M; pH=8,5; Rel.Suelo.Sol.E=1:20
Ca - Mg	Acetato de Sodio 0,125 N; pH= 4,2 Rel. Suelo : Sol . E. = 1 : 2

2.- SIGNIFICADO DE LAS ABREVIACIONES DEL INFORME:

ANÁLISIS MECÁNICO

A= Arcilloso L = Limoso a = Arenoso F= Franco
 FA= Franco Arcilloso Fa = Franco arenoso FL = Franco Limoso
 FAa = Franco Arcillo arenoso Aa = Arcillo Arenoso
 AL = Arcillo Limoso FAL = Franco Arcillo Limoso
 aF = Areno Francoso

ANÁLISIS QUÍMICO

Mat. Org. = Materia Orgánica
 pH = Reacción del suelo
 C.E. = Conductividad Eléctrica, como índice de salinidad
 ppm = Partes por millón
 % = Expresado en porcentaje
 B = Bajo
 MB = Muy Bajo
 MA = Muy Alto
 M = Medio
 N = Normal
 A = Alto
 MA = Muy Alto

3.-METODOS:

- a) TEXTURA: BOUYOCOS: DENSIMETRIA: HIDROMETRO O DENSIMETRO
- b) FOSFORO Y POTASIO: OLSEN: COLORIMETRIA(P), FOTOMETRIA O EMISION DE LLAMA(K)
- c) CALCIO Y MAGNESIO: MORGAN: VOLUMETRIA: EDTA
- d) MATERIA ORGANICA: WALKLEY & BLACK: COMBUSTIÓN HÚMED: COLORIMETRIA
- e) pH: POTENCIOMETRICO: POTENCIOMETRO O pH- METRO: ELECTRODO DE VIDRIO CONBINADO
- f) CONDUCTIVIDAD ELECTRICA: CONDUCTIMETRICO: CONDUCTIMETRO

ANEXO E. ANALISIS DE SUELO DE LA PLAZA MANUEL MANRIQUE, CIUDAD DE SAN CARLOS DEL EDO. COJEDES



EDIAGRO
DPTO. SUELOS Y AGUAS
LABORATORIO DE SUELOS

INFORME DE LOS ANÁLISIS DE SUELOS

INFORME N°:
INTERESADO O DUEÑO: EDUARDO PILDAIN
FINCA / PARCELA:
CULTIVO:

FECHA: 18-05-17
LOCALIDAD: SAN CARLOS
MUNICIPIO: EZEQUIEL ZAMORA
ESTADO: COJEDES

N° Registro				
Ubicación:	PLAZA MANUEL MANRIQUE			
Profundidad				

ANÁLISIS MECÁNICO

% Arena	82,5			
% Limo	12,5			
% Arcilla	5			
Textura	ARENA FRANCOSA			

ANÁLISIS QUÍMICO

Fósforo ppm	13	B					
Potasio ppm							
Calcio ppm	748	A					
Mat. Orgánica (%)	0,99	B					
pH 1 : 2,5 (agua)	7,5	N					
C.E. 1 : 5 mmhos / cm a 25 °C	0,08	B					

[Firma manuscrita]

NOTAS EXPLICATIVAS

1.- FÓSFORO, POTASIO, CALCIO Y MAGNESIO DETERMINADO CON:

Elementos	Solución Extractora
P - K	NaHCO ₃ 0,5M; pH=8,5; Rel Suelo:Sol.E=1:20
Ca - Mg	Acetato de Sodio 0,125 N; pH= 4,2 Rel. Suelo : Sol . E. = 1 : 2

2.- SIGNIFICADO DE LAS ABREVIACIONES DEL INFORME:

ANÁLISIS MECÁNICO

A= Arcilloso L = Limoso a = Arenoso F= Franco
 FA= Franco Arcilloso Fa = Franco arenoso FL = Franco Limoso
 FAa = Franco Arcillo arenoso Aa = Arcillo Arenoso
 AL = Arcillo Limoso FAL = Franco Arcillo Limoso
 aF = Areno Francoso

ANÁLISIS QUÍMICO

Mat. Org. = Materia Orgánica
 pH = Reacción del suelo
 C.E. = Conductividad Eléctrica, como índice de salinidad
 ppm = Partes por millón
 % = Expresado en porcentaje
 B = Bajo
 MB = Muy Bajo
 MA = Muy Alto
 M = Medio
 N = Normal
 A = Alto
 MA = Muy Alto

3.-METODOS:

- a) TEXTURA: BOUYOCOS: DENSIMETRIA: HIDROMETRO O DENSIMETRO
- b) FOSFORO Y POTASIO: OLSEN: COLORIMETRIA(P), FOTOMETRIA O EMISION DE LLAMA(K)
- c) CALCIO Y MAGNESIO: MORGAN: VOLUMETRIA: EDTA
- d) MATERIA ORGANICA: WALKLEY & BLACK: COMBUSTIÓN HÚMED: COLORIMETRIA
- e) pH: POTENCIOMETRICO: POTENCIOMETRO O pH- METRO: ELECTRODO DE VIDRIO CONBINADO
- f) CONDUCTIVIDAD ELECTRICA: CONDUCTIMETRICO: CONDUCTIMETRO

ANEXO F. EVIDENCIA FOTOGRÁFICA
Evidencia Fotográfica de la Presencia de Canes en las Plazas Francisco
de Miranda y Manuel Manrique de San Carlos









**Evidencia Fotográfica de la Presencia de Heces de Perros Callejeros en
la Plaza Francisco de Miranda y Manuel Manrique de San Carlos**



Recolección de las Muestras

