

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

UNIDAD CENTRAL

FACULTAD DE MEDICINA

ESCUELA DE MEDICINA



FACTORES ASOCIADOS A PARASITISMO INTESTINAL EN NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS EN LAS UCSF DE ACAJUTLA Y METALIO, SONSONATE, EN EL PERIODO DE MARZO A JULIO DE 2015.

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PRESENTADO POR:

Gloria Raquel López Flores

Oscar Alexis Martínez Callejas

Para Optar al Título de:

DOCTOR EN MEDICINA

Asesor:

Dr. Alfredo Argueta.

SAN SALVADOR, OCTUBRE, 2015.

Índice

Resumen	2
Introducción	3
Objetivos	6
Marco teórico	7
1.1 Definición de parasitismo	7
1.2 Definición y clasificación de parasitismo intestinal.....	7
1.3 Características de los parásitos.....	9
2.0 Factores epidemiológicos del parasitismo intestinal.....	12
2.1 Prevalencia de las parasitosis intestinales.....	15
3.1 Amebiasis.....	17
3.2 Amebas no patógenas.....	20
4.1 Giardiasis.....	21
5.1 Criptosporidiasis.....	23
6.1 Oxiuriasis.....	25
7.1 Tricocefalosis.....	26
8.1 Ascariosis.....	27
9.1 Anquilostomiasis.....	29
10.0 Estrongiloidiasis.....	31
11.1 Teniasis.....	33

12.1 Cisticercosis.....	34
13.1 tratamiento de norma AIEPI.....	36
14.1 Red de monitoreo de calidad de agua.....	37
14.2 Región hidrográfica Rio Grande Sonsonate.....	38
15.1 Determinantes de salud.....	40
15.2 Campos de la salud.....	41
15.3 Principales características de las determinantes de salud.....	42
15.4 Determinantes sociales en El Salvador.....	47
15.5 Factores sociales.....	48
Diseño metodológico.....	50
Operacionalización de variables.....	54
Presentación de resultados.....	55
Discusión de resultados.....	70
Conclusiones.....	74
Recomendaciones.....	77
Bibliografía.....	79
Instrumento.....	82
Anexos.....	87

RESUMEN

La presente investigación describe la metodología utilizada y los resultados obtenidos en la identificación de los factores sociales y etiológicos relacionados a parasitismo intestinal en niños menores de 5 años en las Unidades comunitarias de salud familiar de Acajutla y Metalio, Sonsonate, en el periodo de marzo a julio de 2015. Además se diagnosticó parasitismo intestinal por medio de examen general de heces. Se realizó un estudio descriptivo, cuantitativo, transversal. Para recolectar la información se utilizó, previo consentimiento informado, un cuestionario, además de la historia clínica del paciente. La muestra tomada fue de 359 niños, de las cuales 136 se encontraban entre las edades de 4-5 años, 98 niños presenta desnutrición, 316 cuidadores conocen métodos de purificación de agua, sin embargo 163 no realizan ninguna acción, y 76 niños reciben automedicación. En conclusión, el estudio muestra que tanto la edad, el ser habitantes de la zona rural, las condiciones de vivienda, el uso de un método de purificación de agua, el aseo de manos y manipulación inadecuada de los alimentos, están altamente asociados al parasitismo intestinal, así como un importante porcentaje de automedicación, por lo que es importante hacer énfasis en la prevención, por medio de la promoción de medidas sanitarias y educación en salud.

INTRODUCCIÓN

El estado de salud es resultante de las interacciones de los fenómenos biológicos y sociales, factores que lo determinan. En este documento, nos centramos en la dimensión social de la determinación de la salud, y su relación con la incidencia del parasitismo intestinal en pacientes menores de 5 años. (12)

Las políticas públicas de salud se desarrollaron de manera organizada y sistemática a partir del siglo XVII durante la consolidación de los Estados Nacionales, cuando la población pasó a ser considerada como un bien del Estado y éste tenía interés en su ampliación y en su salud, ya que eso significaba un aumento del poderío militar. (12)

Se puede decir que en ese momento nace el cuidado público con la salud y se desarrolla como política de protección contra riesgos sociales y ambientales mucho más que como política asistencial. O sea, la comprensión de la determinación social de la salud y de la enfermedad es anterior a la medicina científica o a la medicina experimental. (12)

Desde luego, se creó una importante tradición de estudios, relacionando la salud con las condiciones de vida (pobreza) y los ambientes sociales y físicos. Especialmente desde los orígenes de la industrialización en los países occidentales, algunos autores pioneros han reportado una importante literatura 'social' sobre la salud y la enfermedad centrada en la tesis de que las desigualdades en el campo social y económico generaban desigualdades en el campo de la salud. El médico y filósofo George Rosen, en su monumental Historia daSaúde Pública (1994), traza un panorama a lo largo de los siglos documentando la asociación de la salud pública con el proceso de industrialización en Europa Occidental, principalmente Inglaterra, Francia y Alemania, registrando una estrecha relación entre el desarrollo del capitalismo (industrialización y urbanización) y el desarrollo de la salud pública, tratando de aminorar los perjuicios a la salud provocados por el desarrollo capitalista. (4)

Las relaciones de influencia recíproca entre salud y economía, las estructuras sociales y las políticas son históricamente asociadas al desarrollo de la salud pública.

A su vez, el advenimiento de la microbiología marcó el camino hacia la llamada revolución pasteuriana que amplió enormemente el conocimiento sobre los procesos biológicos de la salud-enfermedad e inició una era de progreso científico sin precedentes y al mismo tiempo, generó, junto a la Revolución Industrial, un gran aumento en la complejidad de las estructuras económicas y sociales. De esa manera, el nuevo arsenal de conocimientos y tecnologías producido a partir de la biomedicina se desarrolló en una formación social cada vez más compleja. (13)

El intestino humano puede ser parasitado por una amplia diversidad de protozoos y helmintos (nemátodos, céstodos y tremátodos). La incidencia de estas infecciones es especialmente elevada en aquellas regiones geográficas de climas cálidos y húmedos donde existen condiciones higiénico-sanitarias deficientes que favorecen las distintas formas de transmisión.(1) Es por ello que esta investigación se basa en identificar factores sociales y etiológicos así como también las condiciones socio-ambientales de la localidad de Acajutla, Sonsonate. Como parte de esta investigación se realizará estudio de la calidad de agua, que es uno de los factores asociados principalmente al parasitismo intestinal. (1)

Una de las necesidades más apremiantes de nuestra población salvadoreña es poder contar con buena salud, en especial en aquellas edades donde se necesita de ella para poder tener un óptimo crecimiento y desarrollo.

Es por ello que esta investigación se ha enfocado en los factores sociales relacionados al parasitismo intestinal, ya que es un problema médico social que afecta principalmente a regiones tropicales y subtropicales como lo es nuestro país. Repercutiendo negativamente en el progreso socio-económico de la

comunidad, además de poseer efectos negativos sobre el estado nutricional y el estado intelectual de los infantes por ser más propensos al contacto con dichos parásitos, tener un menor nivel inmunológico y un menor grado de tolerancia a los parásitos. De tal forma que conociendo los factores sociales relacionados al parasitismo intestinal, en el municipio de Acajutla, se pueden recomendar las medidas necesarias para mejorar el tratamiento y realizar medicina preventiva. La trascendencia clínica del parasitismo intestinal es muy variable, dependiendo del parásito involucrado y el grado de infestación, pero en países como el nuestro suponen una de las principales causas reconocidas de anemia ferropénica y malabsorción intestinal.

Los niños, por la deficiencia en su higiene y mayor exposición recreacional a tierra y agua, constituyen la población más vulnerable al parasitismo intestinal. (1)

La prevalencia estimada de parasitación por helmintos y protozoos en áreas endémicas se encuentra en torno al 85%(1). Se analizó si la región cumple esta premisa, no obstante se midió el grado de incidencia y prevalencia del parasitismo intestinal en la población de Acajutla y Metalio, además del tipo de vivienda (rural y urbana), se analizó las prácticas sanitarias por parte de la población de ambas áreas y hasta que grado afecta en la salud de esta población, se trabajó con la población menor de 5 años ya que son los más afectados.(1)

(1)Dr. David Botero y Dr. Marcos Restrepo. Parasitosis humanas.

(4)ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD, (1999). Parasitosis intestinal.

(6)Burgos Rodríguez, Rafael. Metodología de la investigación y escritura científica en clínica.

(12)Determinantes sociales de la salud en Perú Lima, 2005Ministerio de SaludUniversidad Norbert Wiener

OBJETIVO GENERAL:

Determinar los factores etiológicos y sociales relacionados a parasitismo intestinal en los niños menores de 5 años en la población de Acajutla y Metalio, Sonsonate, en el periodo de marzo a julio 2015.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- ✓ Identificar los factores sociales y etiológicos relacionados al parasitismo intestinal en los niños menores de 5 años en la población de Acajutla y Metalio, Sonsonate.
- ✓ Determinar la prevalencia del parasitismo intestinal en área rural y área urbana.
- ✓ Investigar los métodos de purificación de agua que utiliza la población de Acajutla y Metalio, Sonsonate, así como la calidad del agua potable en dicha población.
- ✓ Identificar el agente etiológico del parasitismo intestinal con más prevalencia en los niños menores de 5 años en la población de Acajutla y Metalio, Sonsonate.

MARCO TEORICO

1.1 DEFINICIÓN DE PARÁSITISMO

Se define Parasitismo cuando un ser vivo (parásito) se aloja en otro de diferente especie (huésped u hospedero) del cual se alimenta. El parasitismo abarca desde los virus hasta los artrópodos, pero por costumbre se ha restringido el término parásito para aquellos organismos que pertenecen al reino animal. Por este motivo este libro no incluye virus, bacterias y hongos. Desde el punto de vista biológico un parásito se considera más adaptado a su huésped, cuando le produce menor daño. Los menos adaptados son aquellos que producen lesión o muerte al huésped que los aloja.⁽¹⁾

1.2 DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN DE PARASITISMO INTESTINAL.

Las parasitosis intestinales son infestaciones intestinales que pueden producirse por la ingestión de quistes de protozoos, huevos o larvas de gusanos o por la penetración de larvas por vía transcutánea desde el suelo. Cada uno de ellos va a realizar un recorrido específico en el huésped y afectará a uno o varios órganos, con lo que las podemos clasificar según el tipo de parásito y la afectación que provoquen en los distintos órganos y sistemas (Tabla I). ⁽²⁾

(1) Dr. David Botero y Dr. Marcos Restrepo. Parasitosis humanas. Editorial: Panamericana, CIB. Quinta edición 2012, Medellín, Colombia. (2) Dr. Tay Lara y Dr. Velasco Gutiérrez. Parasitología médica. Editorial: Méndez Editores, Séptima Edición, 2002, México, DF.

TABLA I. Clasificación de las principales parasitosis intestinales.

PROTOZOOS

1. Afectación exclusivamente digestiva: **Giardiasis: *Giardia lamblia***
2. Afectación digestiva y potencialmente en tejidos:
 - a. **Amebiasis: *Entamoeba histolytica/dispar***
 - b. **Criptosporidiasis: *Cryptosporidium***

HELMINTOS

1. Nematelminthos o nematodos o gusanos cilíndricos:
 - a. Afectación exclusivamente digestiva:
 - Oxiuriasis: *Enterobius vermicularis*
 - Tricocefalosis: *Trichuris trichiura*
 - b. Afectación digestiva y pulmonar:
 - Ascariosis: *Ascaris Lumbricoide*
 - Anquilostomiasis o uncinariasis:
 - *Ancylostoma duodenale*
 - *Necator americanus*
 - c. Afectación cutánea, digestiva y pulmonar:
 - Estrongiloidiasis: *Strongyloides stercoralis*
2. Plathelminthos o cestodos o gusanos planos
 - a. Afectación exclusivamente digestiva:
 - Himenolepiasis: *Hymenolepis nana*
 - Teniasis: *Taenia saginata* y *solium*
 - b. Posibilidad de afectación digestiva y potencialmente en tejidos:
 - Teniasis: *Taenia solium*: Cisticercosis

Parasitosis intestinales

A.F. Medina Claros, M.J. Mellado Peña*, M. García López Hortelano*, R. Piñeiro Pérez**, P. Martín Fontelos*

UGC Pediatría. Hospital Axarquía, Vélez-Málaga. *Servicio de Pediatría. Unidad de Enfermedades Infecciosas y Pediatría Tropical. Consejo al Niño Viajero y Vacunación Internacional. Hospital Carlos III. Madrid. **Servicio de Pediatría. Hospital Universitario Puerta de Hierro. Majadahonda, Madrid

1.3 CARACTERISTICAS DE LOS PARÁSITOS

Adaptaciones biológicas

Durante la evolución de las especies, los parásitos han sufrido transformaciones morfológicas y fisiológicas, para poder adaptarse a su vida parasitaria. La mayoría no poseen órganos de los sentidos y el sistema nervioso es rudimentario. El aparato digestivo, cuando existe, está adaptado a la absorción de alimentos ya digeridos. Los aparatos circulatorio, respiratorio y de excreción son muy simples. Algunos han adquirido órganos de fijación como ventosas, ganchos, etc., pero el sistema que ha presentado más cambios es el reproductor. En los helmintos existen machos y hembras, aunque algunos son hermafroditas. En todos, la mayor parte del cuerpo está ocupado por el sistema reproductor y la capacidad de producir huevos o larvas es muy grande. Los protozoos también tienen una gran capacidad de multiplicación, bien sea por división sexual o asexual. Esta facilidad reproductiva de los parásitos contrarresta el gran número que se pierde en el ciclo de vida. (1)

Ciclos de vida

Por ciclo de vida se entiende todo el proceso para llegar al huésped, desarrollarse en él y producir formas infectantes que perpetúan la especie. El ciclo de vida más simple es aquel que permite a los parásitos dividirse en el interior del huésped, para aumentar su número y a su vez producir formas que salen al exterior para infectar nuevos huéspedes. Este ciclo existe principalmente en los protozoos intestinales. (1)

En los helmintos se presentan otros tipos de ciclo que requieren la salida al exterior de huevos o larvas, que en circunstancias propicias de temperatura y humedad, llegan a ser infectantes. En ciclos más complicados existen huéspedes intermediarios, en los cuales las formas larvarias crecen o se multiplican antes de pasar a los nuevos huéspedes definitivos.

En algunos casos existen reservorios animales o más de un huésped intermediario; y en otros, es indispensable la presencia de vectores. Los pasos, a veces muy complicados, a través de huéspedes o del organismo humano, están regidos por tropismos que llevan a los parásitos por determinadas vías o los hacen permanecer en ciertos lugares. (1)

Mecanismos de acción

Los parásitos afectan al organismo humano de maneras muy diversas, dependiendo del tamaño, número, localización, etc., los principales mecanismos por los cuales los parásitos causan daño a sus huéspedes son:

(1) Dr. David Botero y Dr. Marcos Restrepo. Parasitosis humanas. Editorial: Panamericana, CIB. Quinta edición 2012, Medellín, Colombia. Páginas: 3-187.

Mecánicos

Los efectos mecánicos son producidos por obstrucción, ocupación de espacio y compresión. El primero sucede con parásitos que se alojan en conductos del organismo, como en la obstrucción del intestino o vías biliares por *Ascaris* adultos. El segundo ocurre con aquellos que ocupan espacio en vísceras, (p. ej. invasión del cerebro por cisticercos) y el tercero por compresión o desplazamiento de tejidos como sucede por parásitos grandes como el quiste hidatídico. (1)

Traumáticos

Los parásitos pueden causar traumatismo en los sitios en donde se localizan (p. ej., *Trichuristrichiura* que introduce su extremo anterior en la pared del colon). (1)

Bioquímicos

Algunos parásitos producen sustancias tóxicas o metabólicas que tienen la capacidad de destruir tejidos. En esta categoría se encuentran las sustancias líticas producidas por *Entamoebahistolytica*. (1)

Inmunológicos

Los parásitos y sus productos de excreción derivados del metabolismo, producen reacción de hipersensibilidad inmediata o tardía, como sucede con las manifestaciones alérgicas a los parásitos, o la reacción inflamatoria mediada por células (granulomas) presentes en la esquistosomiasis. (1)

Expoliativos

Estos mecanismos se refieren al consumo de elementos propios del huésped por parte de los parásitos (p. ej., la pérdida de sangre por succión en el caso de las Uncinarias). (1)

2.0 FACTORES EPIDEMIOLOGICOS DE PARASITISMO INTESTINAL:

Contaminación fecal

Es el factor más importante en la diseminación de las parasitosis intestinales. La contaminación fecal, de la tierra o del agua, es frecuente en regiones pobres donde no existe adecuada disposición de excretas, o donde se practica la defecación en el suelo. Estas costumbres permiten que los huevos y larvas de helmintos eliminados en las heces, se desarrollen y lleguen a ser infectantes. Las protozoosis intestinales se transmiten principalmente por contaminación fecal a través de las manos o alimentos. (1)

(1)Dr. David Botero y Dr. Marcos Restrepo. Parasitosis humanas. Editorial: Panamericana, CIB. Quinta edición 2012, Medellín, Colombia. Páginas: 3-187.

Condiciones ambientales.

La presencia de suelos húmedos, y con temperaturas apropiadas, es indispensable para la sobrevivencia de los parásitos. Las deficientes condiciones de las viviendas, ausencia de agua potable y acumulación de basura, favorecen la entrada de artrópodos vectores. La existencia de aguas aptas para la reproducción de estos vectores, condiciona su frecuencia alrededor de las casas o de los lugares de trabajo. La presencia de caracoles en las aguas es indispensable para que se complete el ciclo de los trematodos. (1)

Vida rural.

La ausencia de letrinas, en los lugares de trabajo rural es el factor predominante para la alta prevalencia de las parasitosis intestinales, en esas zonas. La costumbre de no usar zapatos y de tener contacto con aguas, condiciona la presencia de uncinariasis y esquistosomiasis, transmitidas a través de la piel. (1)

Deficiencias en higiene y educación.

La mala higiene personal, y la ausencia de conocimientos sobre trasmisión y prevención de las enfermedades parasitarias, son factores favorables a la presencia de éstas. (1)

La ausencia de lavado o del uso de aguas contaminadas para lavar los alimentos crudos es causa frecuente de infecciones de origen fecal por vía oral, entre las

que se encuentran las parasitosis intestinales. Está bien establecido que en el mismo país, los grupos de población que presentan las deficiencias anotadas, tienen prevalencias más altas de parasitismo; estos grupos son los de nivel socio-económico inferior, que a la vez habitan zonas con deficiente saneamiento ambiental. (1)

Costumbres alimenticias.

La contaminación de alimentos y agua de bebida favorecen el parasitismo intestinal. La ingestión de carnes crudas o mal cocidas permite la infección por *Taenia*, *Toxoplasma* y *Trichinella*. El consumo de pescado, cangrejos, langostas, etc. en las mismas condiciones de cocción deficiente, es el factor indispensable para que se adquieran otras cestodiasis y varias trematodiasis. (1)

Migraciones humanas.

El movimiento de personas de zonas endémicas a regiones no endémicas ha permitido la diseminación de ciertas parasitosis. Esto sucede con el incremento de viajeros internacionales, migración de campesinos a las ciudades y refugiados después de catástrofes o guerras. La llegada de soldados en tiempo de guerra y la movilización de guerrilleros, ha favorecido la diseminación de algunas parasitosis. (1)

Inmunosupresión.

Los factores que han llevado a la diseminación del VIH (virus de inmunodeficiencia humana) y en consecuencia el sida (síndrome de inmunodeficiencia adquirida), han determinado que algunas parasitosis oportunistas se adquieran o se reactiven, como por ejemplo la criptosporidiosis. Los avances médicos, como los trasplantes y el amplio uso de esteroides y otros inmunosupresores han contribuido de manera similar al sida, a aumentar la importancia de algunas parasitosis. (1)

2. 1PREVALENCIA DE LAS PARASITOSIS INTESTINALES.

Ascaris lumbricoides es el parásito patógeno más frecuente en el mundo. En 1997, se estimó que aproximadamente el 24% de la población mundial, estaba infectada con este parásito, en la actualidad esta prevalencia puede ser más baja.

(1)

Los cálculos realizados para las zonas tropicales de América Latina, al comienzo del siglo XXI, demuestran que aproximadamente el 30% de la población presenta este parásito. Este dato es muy significativo, no tanto por la posibilidad de producir enfermedad o muerte, sino porque su presencia está

Ligada a la contaminación fecal del suelo, lo que conlleva a la existencia de otras infecciones bacterianas o virales de origen fecal. En 1,996, la OMS (organización mundial de la salud) calculó que el número de muertes por enfermedad en el mundo, fue de 52 millones en este año; y de este total, el 33% correspondían a

personas muertas por enfermedades infecciosas y parasitarias; de este grupo el 1,2% pertenecían a los países desarrollados, y el 43% a los de países en vía de desarrollo. (1)

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Algunas enfermedades parasitarias son cosmopolitas, debido a que las condiciones de transmisión existen universalmente. ej., la oxiuriasis se trasmite de persona a persona por deficiente aseo de manos, así como otras parasitosis intestinales que se transmiten a través de la vía fecal-oral. (1)

PREVENCIÓN Y CONTROL

La prevención y el control de las parasitosis intestinales se basan en los métodos tradicionales, consistentes en el uso de letrinas, higiene personal, calzado, agua potable, educación y saneamiento ambiental. Estas medidas se han adoptado esporádicamente en los países pobres, y de manera definitiva en los desarrollados. En los primeros no han producido resultados favorables, pues se requiere que se mantengan permanentemente y que vayan paralelos al desarrollo socioeconómico, que no se ha logrado. (1)

En los últimos años, con la presencia de modernos antiparasitarios, se ha utilizado el tratamiento comunitario (llamado también en masa), como una medida coadyuvante en el control de algunas parasitosis.

Este programas de desparasitación se hacen específicamente para nematodos (áscaris, tricocéfalos, Uncinarias y oxiuros), que son susceptibles de ser disminuidos en prevalencia e intensidad de la infección, con una dosis única del antihelmíntico escogido: albendazol, mebendazol o pirantel-oxantel.⁽¹⁾

El antihelmíntico se debe suministrar cada seis meses, durante mínimo tres años y siempre asociado a un plan educativo de prevención. Los países que han desarrollado estos programas lo han hecho en la población infantil, principalmente en las escuelas y en instituciones que alberga niños. ⁽¹⁾

3.1 AMEBIASIS (ENTAMOEBIA HISTOLYTICA/DISPAR)

Etiopatogenia

Tras la ingestión de quistes contenidos en alimentos y aguas contaminadas o por déficit de higiene en manos, los trofozoítos eclosionan en la luz intestinal y colónica, y pueden permanecer en ese lugar o invadir la pared intestinal para formar nuevos quistes tras bipartición, que son eliminados al exterior por la materia fecal y volver a contaminar agua, tierra y alimentos. ⁽¹⁾

⁽¹⁾Dr. David Botero y Dr. Marcos Restrepo. Parasitosis humanas. Editorial: Panamericana, CIB. Quinta edición 2012, Medellín, Colombia. Páginas: 3-187.

En el proceso de invasión de la mucosa y submucosa intestinal, producen ulceraciones responsables de parte de la sintomatología de la amebiasis, así como la posibilidad de diseminación a distancia y afectación de otros órganos diana (absceso hepático). (1)

Clínica

Muy variada, desde formas asintomáticas hasta cuadros fulminantes: se considera que los porcentajes de formas clínicas de amebiasis intestinal son: asintomática 90%; colitis no disentérica o amebiasis crónica 9%; colitis disentérica o amebiasis aguda 1%. (1)

a. Amebiasis asintomática: representa el 90% del total.

b. Amebiasis intestinal invasora aguda o colitis amebiana disentérica: gran número de deposiciones con contenido mucoso y hemático, tenesmo franco, con volumen de la deposición muy abundante en un principio y casi inexistente posteriormente, dolor abdominal importante, tipo cólico. En casos de pacientes desnutridos o inmunodeprimidos pueden presentarse casos de colitis amebiana fulminante, perforación y formación de amebomas con cuadros de obstrucción intestinal asociados.

c. Amebiasis intestinal invasora crónica o colitis amebiana no disentérica: dolor abdominal tipo cólico con cambio del ritmo intestinal, intercalando periodos de

estreñimiento con deposiciones diarreicas, tenesmo leve, sensación de plenitud postprandial, náuseas, distensión abdominal, meteorismo y borborismos. (1)

Complicaciones

Las formas más avanzadas de la enfermedad, que incluyen colitis gangrenosa y perforación intestinal, se presentan con más frecuencia en pacientes con desnutrición avanzada y con deficientes defensas inmunológicas. Esto último puede observarse en casos que están recibiendo terapia inmunodepresora. Estas complicaciones y los casos fatales, se han observado también con mayor frecuencia en mujeres embarazadas o durante el puerperio y en menores de dos años. (1)

Diagnóstico

Mediante visualización de quistes en materia fecal o de trofozoítos en cuadro agudo con deposiciones acuosas. Para diferenciar *E. histolytica*, ameba patógena, de *E. dispar*, ameba no patógena que no precisa tratamiento, es necesario una PCR-RT, prueba que solo puede realizarse en algunos centros especializados de países desarrollados. (1)

(1) Dr. David Botero y Dr. Marcos Restrepo. Parasitosis humanas. Editorial: Panamericana, CIB. Quinta edición 2012, Medellín, Colombia. Páginas: 3-187.

Tratamiento y prevención

Metronidazol 30-50 mg/kg/día 8 horas vía oral por 10 días.

Al fraccionar la toma diaria y administrarlo con las comidas, se disminuyen los efectos secundarios. El Metronidazol se presenta en comprimidos de 250 mg y 500 mg; en suspensión con 250 mg por 5 mL. (1)

El portador asintomático tiene un papel fundamental en la perpetuación de la endemia; la amebiasis intestinal tiene, además, tendencia familiar y predominio en grupos hacinados, por lo que resulta fundamental extremar las medidas de higiene personal y comunitarias. (1)

3.2 AMEBAS NO PATÓGENAS

Como se mencionó previamente; existe una ameba morfológicamente igual a *E. histolytica*, llamada *Entamoeba dispar*, no patógena y que se diferencia de la primera únicamente por métodos inmunológicos. Cuando se hace el diagnóstico microscópico solamente, el resultado debe expresarse como *E. histolytica/E. dispar*. Se conoce también otra *Entamoeba* morfológicamente similar a las anteriores, no patógena, que presenta quistes menores de 10, llamada *Entamoeba hartmanni*, la cual debe diferenciarse por medición de los quistes. Otras amebas humanas no patógenas son: *Entamoeba coli*, *Endolimax nana*, *Iodamoeba butschlii* y *Entamoeba gingivalis*. Las dos primeras son las más comunes, con prevalencias en zonas endémicas de aproximadamente 40%. Las

tres primeras son parásitos del colon y presentan quistes y trofozoítos. La última es de la boca y sólo tiene trofozoítos. Algunos autores consideran que *Dientamoebafragilis* es una ameba intestinal no patógena, mientras que otros le atribuyen la capacidad de producir diarrea. (2)

4.1 GIARDIASIS (GIARDIA INTESTINALIS: G. LAMBLIA Y G. DUODENALIS)

Tras la ingesta de quistes del protozoo, éstos dan lugar a trofozoítos en el intestino delgado (ID) que permanecen fijados a la mucosa hasta que se produce su bipartición, en la que se forman quistes que caen a la luz intestinal y son eliminados con las heces. Los quistes son muy infectantes y pueden permanecer viables por largos períodos de tiempo en suelos y aguas hasta que vuelven a ser ingeridos mediante alimentos contaminados. (1)

Clínica

La sintomatología puede ser muy variada:

a) asintomático: más frecuente en niños de áreas endémicas;

b) Giardiasis aguda: diarrea acuosa que puede cambiar sus características a esteatorreicas, deposiciones muy fétidas, distensión abdominal con dolor y pérdida de peso.

c) Giardiasis crónica: sintomatología subaguda y asocia signos de malabsorción, desnutrición y anemia. (1)

Diagnóstico

Determinación de quistes en materia fecal o de trofozoítos en el cuadro agudo con deposiciones acuosas. Es importante recoger muestras seriadas en días alternos, pues la eliminación es irregular y aumenta la rentabilidad diagnóstica. En el caso de pacientes que presentan sintomatología persistente y estudio de heces negativo la literatura recomienda realización de ELISA en heces, que solo se utiliza en países desarrollados. (1)

Tratamiento y prevención

Metronidazol 15 mg/kg/día cada 8 horas vía oral 7 días, Tinidazol 50-60 mg/kg/día por 24 horas vía oral 1 día. En Giardiasis sintomática durante el embarazo puede utilizarse, pues a pesar de su efecto teratogénico en estudios experimentales en ratas, la dosis terapéutica en humanos no tiene estos efectos. (1)

El porcentaje de resistencia de Giardia a Metronidazol está aumentando, por lo que es necesario conocer alternativas eficaces. Es importante extremar las medidas que controlen la contaminación fecal de aguas, así como la ingesta de alimentos y bebidas en condiciones dudosas en viajes a zonas endémicas. (1)

(1)Dr. David Botero y Dr. Marcos Restrepo. Parasitosis humanas. Editorial: Panamericana, CIB. Quinta edición 2012, Medellín, Colombia. Páginas: 3-187. (2) Dr. Tay Lara y Dr. Velasco Gutiérrez. Parasitología médica.

5.1 CRIPTOSPORIDIASIS (CRYPTOSPORIDIUM)

Etiopatogenia

Son coccidios protozoarios con distribución universal que pueden producir infección en animales y humanos. Se produce por ingesta de oocitos procedentes de alimentos y aguas contaminados (piscinas comunitarias, parques acuáticos, aguas de lagos y pantanos) o por vía fecal-oral (frecuente en guarderías). Tras la ingesta de oocitos en alimentos o aguas contaminados, se liberan esporozoítos con capacidad de unirse a los bordes en cepillo de las células epiteliales intestinales, en donde pueden reproducirse asexual o sexualmente (esta última mediante formación de micro y macrogametos, su unión y la formación de nuevos oocitos) para ser eliminados posteriormente junto a la materia fecal y perpetuar la posibilidad de infección. (1)

Clínica.

a) Asintomática

b) forma intestinal: cuadro de deposiciones diarreicas acuosas con dolor abdominal, fiebre, náuseas, vómitos y signos de deshidratación y pérdida de peso, auto limitado y frecuente en niños en epidemias relacionadas con guarderías o piscinas. Puede ser más prolongado en pacientes con inmunodepresión.

c) forma extra intestinal: en inmunodeprimidos (SIDA) con afectación de sistema respiratorio, hepatitis, artritis reactivas y afectación ocular. (1)

Diagnóstico

Mediante visualización de oocitos en materia fecal. (1)

Tratamiento y prevención

No existe un medicamento completamente efectivo para esta parasitosis, en países desarrollados se ha utilizado Paromomicina. (1)

Paromomicina 25-35 mg/kg/día cada 8 horas vía oral por 10 días, Claritromicina 15 mg/kg/día cada 12 horas vía oral por 10 días.

Medidas de soporte: reposición de líquidos y electrolitos y, en casos graves, fluido terapia intravenosa y/o terapias nutricionales. En pacientes inmunodeprimidos se asocia tratamiento antibiótico. En pacientes con SIDA, la terapia antirretroviral consigue mejoría en el estatus inmune y acortar la sintomatología. Es fundamental incrementar las medidas de higiene para evitar la transmisión fecal-oral y limitar el uso de piscinas en pacientes con diarrea. (3)

(1) Dr. David Botero y Dr. Marcos Restrepo. Parasitosis humanas. Editorial: Panamericana, CIB. Quinta edición 2012, Medellín, Colombia. Páginas: 3-187.

(3) A.F. Medina Claros, M.J. Mellado Peña, M. García López Hortelano, R. Piñero Pérez, P. Martín Fontelos, Protocolos diagnóstico-terapéuticos de la asociación española de pediatría, Infectología pediátrica, Parasitismo intestinal.

6.1 OXIURIASIS (ENTEROBIUS VERMICULARIS)

Etiopatogenia

La hembra del parásito se desplaza hasta zona perianal, principalmente con horario nocturno, donde deposita sus huevos, muy infectantes, que quedan adheridos a la piel o en la ropa. Con el rascado de la zona, se establecen bajo las uñas y se perpetúa la autoinfección por transmisión fecal-oral.(1)

Clínica

Mucho más habitual en niños que en adultos, frecuentemente asintomática. Síntomas por acción mecánica (prurito o sensación de cuerpo extraño), invasión genital (vulvovaginitis), despertares nocturnos, sobreinfección secundaria a excoriaciones por rascado, dolor abdominal que en ocasiones puede ser recurrente, localizarse en FID y simular apendicitis aguda. No está demostrada su relación con síntomas que tradicionalmente se relacionan con oxiuriasis como bruxismo, enuresis nocturna o prurito nasal. (1)

Diagnóstico: Test de Graham; uso de cinta adhesiva transparente por la mañana antes de defecación o lavado. Visualiza los huevos depositados por la hembra en zona perianal, visualización directa del gusano adulto en la exploración anal o vaginal. (1)

(1)Dr. David Botero y Dr. Marcos Restrepo. Parasitosis humanas. Editorial: Panamericana, CIB. Quinta edición 2012, Medellín, Colombia. Páginas: 3-187

Tratamiento y prevención

Mebendazol 100 mg/dosis en 24 horas vía oral 1 dosis única. (1)

7.1 TRICOCEFALOSIS (TRICHURIS TRICHIURA)

Etiopatogenia

Geohelmintiasis producida por la ingesta de huevos embrionados procedente de alimentos, tierra (típico en niños) o aguas contaminadas. Las larvas maduran en ciego y colon ascendente, donde permanecen enclavados a la mucosa, produciendo lesión mecánica y traumática con inflamación local, y desde donde vuelvan a producir nuevos huevos fértiles que son eliminados por materia fecal.

(1)

Clínica

Depende del grado de parasitación: desde asintomática, pasando por dolor cólico y deposiciones diarreicas ocasionales, hasta cuadros disenteriformes con deposiciones mucosanguinolentas (en pacientes inmunodeprimidos) y prolapso rectal. (1)

(1)Dr. David Botero y Dr. Marcos Restrepo. Parasitosis humanas. Editorial: Panamericana, CIB. Quinta edición 2012, Medellín, Colombia. Páginas: 3-187

Diagnóstico

Identificación de huevos en materia fecal. En casos graves, plantear el diagnóstico diferencial con amebiasis, disentería bacilar y colitis ulcerosa. (1)

Tratamiento y prevención

Mebendazol 100 mg/dosis cada 12 horas, vía oral por 3 días o 500 mg/dosis cada 24 horas vía oral en 1 día, Albendazol 400 mg/dosis en 24 horas vía oral dosis única. (1)

Medidas de higiene personal, adecuada eliminación de excretas, utilización de agua potable y correcto lavado de alimentos. Vigilancia de los juegos con arena de niños en parques, lavar manos. (1)

8.1 ASCARIOSIS (ASCARIS LUMBRICOIDES)

Etiopatogenia

Es la helmintiasis más frecuente y con mayor distribución a nivel mundial. Tras ingestión de material contaminado, las larvas eclosionan en ID, atraviesan la pared intestinal, se incorporan al sistema portal y llegan nivel pulmonar, donde penetran en los alveolos y ascienden hasta vías respiratorias altas que por la tos y deglución, llegan de nuevo a ID, donde se transforman en adultos, producen nuevos huevos, que se eliminan por material fecal. (1)

Las lesiones se inician en los pulmones por el paso de las larvas, allí hay hemorragia e inflamación y se acompañan de hipereosinofilia. En el intestino delgado pueden producir dolor y si existen gran cantidad de parásitos pueden causar obstrucción. Las migraciones de los parásitos adultos son principalmente

a las vías biliares y ocasionalmente al árbol respiratorio, páncreas o al exterior a través de fístulas. (1)

Clínica

- a) Digestiva: dolor abdominal difuso (por irritación mecánica) y menos frecuentemente meteorismo, vómitos y diarrea.
- b) Respiratorio: desde sintomatología inespecífica hasta síndrome de Löeffler (cuadro respiratorio agudo con fiebre de varios días, tos y expectoración abundante y signos de condensación pulmonar transitoria, consecuencia del paso pulmonar de las larvas y una respuesta de hipersensibilidad asociada).
- c) Otras: anorexia, malnutrición, obstrucción intestinal, absceso hepático.

Diagnóstico

Hallazgo del parásito o sus huevos en materia fecal o de las larvas en esputo o material gástrico si coincide con fase pulmonar. (1)

(1)Dr. David Botero y Dr. Marcos Restrepo. Parasitosis humanas. Editorial: Panamericana, CIB. Quinta edición 2012, Medellín, Colombia. Páginas: 3-187

Tratamiento y prevención

Mebendazol 100 mg/dosis cada 12 horas vía oral 3 días o 500 mg/dosis cada 24 horas vía oral dosis única, Pamoato de pyrantel 11 mg/kg/día cada 24 horas vía oral de 1-3 días. (1)

9.1 ANQUILOSTOMIASIS O UNCINARIASIS (ANCYLOSTOMA DUODENALE Y NECATOR AMERICANUS)

Etiopatogenia

Los huevos de estos dos helmintos se eliminan por materia fecal y eclosionan en un terreno favorecedor dando lugar a un tipo de larva que precisa una nueva modificación para obtener capacidad infectante mediante penetración por la piel (en *A. duodenale* también puede provocar infección por ingestión vía oral). Una vez atravesada la piel, se dirigen al sistema venoso o linfático para llegar a sistema cardiaco derecho y circulación pulmonar, penetrar en los alveolos, madurar allí y ascender por vías respiratorias altas para ser deglutidas y alcanzar duodeno y yeyuno, donde se fijan y comienzan a producir nuevos huevos fecundados. Al fijarse, los gusanos adultos causan una lesión mecánica que provoca pérdida sanguínea progresiva y crónica. (1)

(1)Dr. David Botero y Dr. Marcos Restrepo. Parasitosis humanas. Editorial: Panamericana, CIB. Quinta edición 2012, Medellín, Colombia. Páginas: 3-187

Clínica

- a) Piel: “síndrome de Larva Migrans Cutánea”: dermatitis pruriginosa, transitoria y recurrente en pies y zonas interdigitales, donde penetran y se desplazan hasta alcanzar el sistema circulatorio.
- b) Respiratoria: desde síntomas inespecíficos a síndrome de Löeffler.
- c) Digestiva: dolor epigástrico, náuseas, pirosis y diarrea ocasionalmente.
- d) Síndrome anémico.

Diagnóstico

Hallazgo de huevos o del parásito en materia fecal. (1)

Tratamiento y prevención

Mebendazol 100 mg/dosis cada 12 horas vía oral durante 3 días o 500 mg/dosis única, Albendazol 400 mg/dosis cada día vía oral por 3-5 día. (1)

Al tratamiento etiológico hay que añadir el de la anemia, que puede llegar a ser muy severa. Alas medidas de tipo preventivo habituales (uso de letrinas y zapatos, saneamiento ambiental y educación poblacional) se unen actualmente tratamiento comunitario en zonas de alta endemia.(1)

(1)Dr. David Botero y Dr. Marcos Restrepo. Parasitosis humanas. Editorial: Panamericana, CIB. Quinta edición 2012, Medellín, Colombia. Páginas: 3-187

10.1 ESTRONGILOIDIASIS (STRONGYLOIDES STERCORALIS)

Etiopatogenia

Esta Geohelmintiasis presenta un ciclo vital con distintas posibilidades: *Ciclo directo*: la larva, que se encuentra en el suelo, se modifica para poder penetrar a través de la piel al sistema circulatorio, donde llega a sistema cardiaco derecho y circulación pulmonar, asciende por las vías respiratorias hasta ser deglutida y dirigirse a la mucosa del intestino delgado. Allí se transforma en hembra infectante, produce nuevos huevos que eclosionan y se dirigen a la luz intestinal, desde donde son eliminados al exterior. *Ciclo indirecto*: incluye una o varias generaciones de larvas en vida libre (sin afectación humana), hasta que se produce la modificación que hace a la larva infectante para el hombre. ⁽¹⁾

Ciclo de autoinfección: la modificación larvaria se produce en la luz intestinal en lugar del exterior y posteriormente penetra en el sistema circulatorio y realiza un recorrido similar al del ciclo directo. Es lo que se denomina síndrome de hiperinfección por *S. stercoralis*, y explica que pueda existir una parasitosis persistente sin necesidad de reinfecciones externas, así como la afectación de otros órganos: hígado, pulmón, SNC, sistema ganglionar. ⁽¹⁾

(1)Dr. David Botero y Dr. Marcos Restrepo. Parasitosis humanas. Editorial: Panamericana, CIB. Quinta edición 2012, Medellín, Colombia. Páginas: 3-187

Clínica

En general depende del estado inmunitario del paciente.

- a) Piel: “síndrome de Larva Currens”: dermatitis pruriginosa por el paso transcutáneo de la larva y el recorrido realizado hasta llegar a circulación sistémica.
- b) Respiratorio: suele provocar sintomatología menor como tos y expectoración, pero también se han descrito casos de neumonitis y síndrome de Löeffler.
- c) Digestiva: la intensidad de la sintomatología está en relación con el grado de parasitosis: dolor epigástrico, vómitos, anorexia, períodos de diarrea que se alternan con estreñimiento.
- d) Síndrome de hiperinfestación: casi exclusivo del paciente inmunocomprometido. Los síntomas anteriormente señalados se expresan con mayor severidad.⁽¹⁾

Diagnóstico

Eosinofilia importante, más evidente si la extracción coincide con el paso pulmonar del parásito. La visualización del parásito en materia fecal es diagnóstica pero difícil por la irregularidad en la eliminación, al encontrarse a nivel de mucosa-submucosa intestinal. Necesita microbiólogo experto. ⁽¹⁾

Tratamiento y prevención

Ivermectina 0,2 mg/kg/día cada día vía oral por 2 días, Albendazol 200 mg/dosis cada 12 horas vía oral por 3-5 días. (1)

11.1 TENIASIS (TAENIA SAGINATA Y SOLIUM)

Etiopatogenia

El ser humano puede actuar con este parásito como huésped intermediario o definitivo. El paciente parasitado elimina proglótides y huevos en la materia fecal, que son ingeridos por animales (cerdo en *T. solium* y ganado vacuno en *T. saginata*), en los que se forman cisticercos en músculo estriado que son posteriormente ingeridos por el hombre mediante carnes poco o mal cocinadas. Una vez en el ID, el parásito se adhiere a la pared, crece y comienza a producir de nuevo proglótides y huevos. La mayoría son infecciones únicas, producidas por una tenia solamente. (1)

Clínica

Es escasa, principalmente de tipo irritativa mecánica, e inespecífica: meteorismo, náuseas, dolor abdominal, etc. Puede ocurrir la salida de proglótides a nivel anal con molestia y prurito perineal, dejando un líquido lechoso muy pruriginoso y muy rico en huevos. (1)

(1)Dr. David Botero y Dr. Marcos Restrepo. Parasitosis humanas. Editorial: Panamericana, CIB. Quinta edición 2012, Medellín, Colombia. Páginas: 3-187

Diagnóstico

Mediante la observación por parte del paciente de salida de proglótides en heces. Visualización de proglótides en materia fecal. (1)

Tratamiento y prevención

Prazicuantel 5-10 mg/kg/día dosis única, Niclosamida 50 mg/kg/día dosis única.(1)

12.1 CISTICERCOSIS (TAENIA SOLIUM)

Etiopatogenia

Es la afectación tisular de la larva de la T. solium. El hombre ingiere huevos de este subtipo de tenia y al llegar a ID, penetran la pared hasta alcanzar el sistema circulatorio, el pulmón y posteriormente el corazón izquierdo desde donde son distribuidos por la circulación arterial a distintos lugares del organismo (más frecuentemente SNC, tejido celular subcutáneo, músculo y ojo), en los que forma los denominados quistes o cisticercos, que pueden permanecer durante años y que, al morir, producen una importante reacción inmunológica e inflamatoria que provoca gran parte de la sintomatología.(1)

(1)Dr. David Botero y Dr. Marcos Restrepo. Parasitosis humanas. Editorial: Panamericana, CIB. Quinta edición 2012, Medellín, Colombia. Páginas: 3-187

Clínica

- a) Neurocisticercosis: epilepsia de aparición tardía, cefalea y signos de HTIC, síndrome psicótico, meningitis aséptica, síndrome de los pares craneales, síndrome medular.
- b) Nódulos subcutáneos y musculares blandos y no dolorosos, generalmente asociados a la neurocisticercosis.
- c) Afectación oftálmica: generalmente única y unilateral. Si la larva muere, puede producir importante reacción inflamatoria y provocar importante reacción uveal, desprendimiento de retina y ceguera.⁽¹⁾

Diagnóstico

Imagen: TC cerebral o RNM en paciente procedente de área endémica con inicio de sintomatología neurológica descrita. ⁽¹⁾

Tratamiento y prevención

Albendazol 15 mg/kg/día cada 12 h vía oral por 14-28 días, Prazicuantel 50 mg/kg/día cada 8 h vía oral por 15 días.⁽¹⁾

Para la prevención es fundamental realizar una correcta cocción de la carne de cerdo así como extremar las medidas de higiene en la cría de éstos. ⁽¹⁾

⁽¹⁾Dr. David Botero y Dr. Marcos Restrepo. Parasitosis humanas. Editorial: Panamericana, CIB. Quinta edición 2012, Medellín, Colombia. Páginas: 3-187

13.1 LINEAMIENTOS TÉCNICOS PARA LA ATENCIÓN INTEGRAL DE NIÑOS Y NIÑAS MENORES DE CINCO AÑOS

Antiparasitarios

Medicamento	Presentación	Dosificación	Duración de tratamiento
Albendazol	Tabletas 400mg	400 mg dosis única	dosis única
Mebendazol	Tabletas 100 mg	<ul style="list-style-type: none">• Hasta un año de edad 50 mg• Una tableta cada 12 horas por 3 días.	Cada 12 horas por tres días, cada 6 meses
	Suspensión oral 100 mg/5 ml	<ul style="list-style-type: none">• A partir de dos años, no está autorizado para menores de esta edad.	Cada 12 horas por tres días, cada 6 meses

Lineamientos técnicos para la atención integral de niños y niñas menores de cinco años, Ministerio de Salud. El Salvador, Centro América, 2014, Pág. 63.

14.1 RED DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA

La red de monitoreo utilizada en El Salvador, ha sido diseñada bajo el concepto de “largo plazo1” y para el año 2010 está compuesta por 124 sitios permanentes de control, distribuidos en los principales ríos a nivel nacional. En cada uno de esos sitios de muestreo, se realizan mediciones de caudal, mediciones de calidad de agua “in situ” y recolección de muestras de agua para ser enviadas al laboratorio a su posterior análisis. (15)

Cada uno de los sitios ha sido elegido considerando todos los parámetros necesarios para garantizar que sea representativo del curso de agua, es decir, que caracterice la calidad de toda la masa de agua que circula por el sitio en un período de tiempo dado, según lo indicado por los protocolos de monitoreo de calidad y cantidad de agua de la DGSNET. (15)

Entre estos criterios técnicos para seleccionar los lugares para las muestras de agua, se encuentra el fácil acceso al sitio de muestreo en todo momento y condición hidrológica, mezcla completa de contaminantes de tributarios y/o efluentes – sitio homogéneo (similares parámetros de calidad de agua en toda su sección transversal). (15)

(15) Informe de la calidad del agua de los ríos de El Salvador, Ministerio de medio ambiente y recursos naturales, servicio hidrológico nacional, año 2010.

El análisis también contempla tomar en cuenta cualquier alteración de la cantidad o calidad de las aguas en el río (tributarios, descargas o tomas de agua), cambios hidráulicos del río (variaciones de la profundidad o la velocidad del flujo),

características hidráulicas del flujo (velocidad o posibilidad de que exista un tiempo de residencia del contaminante para determinar la frecuencia de muestreo) y que la corriente no sea afectada por obras civiles tales como puentes, represas, difusores de cañerías que transportan vuelcos de efluentes industriales y canales naturales y/o artificiales.⁽¹⁵⁾

(VER ANEXO 1)

Sitios de muestreos de calidad de agua para las 10 Regiones Hidrográficas del país.

14.2 REGION HIDROGRAFICA RIO GRANDE DE SONSONATE

La cuenca del Río Grande de Sonsonate, comprende todos los ríos comprendidos entre el Río Grande de Sonsonate y el Río Banderas, que drenan desde la zona montañosa del departamento de Sonsonate hacia la zona costera.

(15)

Según los resultados de los análisis, la concentración de bacterias Coliformes fecales, que varían entre 1700 y 170000 NMP/100ml, es la característica de mayor incidencia en el deterioro de la calidad del agua superficial en esta región.

(15)

(15) Informe de la calidad del agua de los ríos de El Salvador, Ministerio de medio ambiente y recursos naturales, servicio hidrológico nacional, año 2010.

En la Tabla No. 3(VER ANEXO) se muestran el detalle de la evaluación de calidad de agua para cada uno de los ríos en la región hidrográfica. ⁽¹⁵⁾

Aptitud de Uso: Calidad Ambiental valorada a través de la aplicación del Índice de Calidad de Agua General (ICA).

Al evaluar los resultados de la calidad general de las aguas superficiales de la Cuenca del Río Grande de Sonsonate, se encontró que la cuenca alta de este río presenta calidad “Regular”, que limita el desarrollo de vida acuática, mientras que cuenca baja del río presentan una calidad “Mala” que según el ICA impide el desarrollo de vida acuática (15)

La cuenca alta y media del Río Ceniza presenta presentan una calidad “Mala” y en la parte baja, calidad “Regular” lo que limita el desarrollo de vida acuática.

De los sitios evaluados ninguno cuenta con una calidad “Excelente” y/o “Buena” según el Índice de Calidad de Agua; por lo anterior, no existe agua con calidad que permita el desarrollo de vida acuática deseada, es decir, diversidad acuática con equilibrio ecológico. (15)

Aptitud de Uso: Agua Cruda para potabilizar por métodos convencionales.

De los 8 sitios de muestreo ubicados en los ríos Grande de Sonsonate y Ceniza ninguno cumple con la aptitud de uso para agua cruda para potabilizar por métodos convencionales por los altos contenidos de Coliformes fecales en sus aguas. (15)

Aptitud de Uso: Agua Apta para Riego

De los 8 sitios de muestreo ubicados en los principales ríos de la cuenca ninguno cumple con la presente normativa debido a los altos contenidos de Coliformes fecales. (15)

Aptitud de Uso: Agua Apta para Usos recreativos con contacto humano.

De los 8 sitios de muestreo ubicados los principales ríos de la cuenca ninguno cumple con la aptitud de uso para actividades recreativas debido a la alta concentración de coliformes fecales. (15)

15.1 Determinantes de la Salud

Con la definición amplia de salud propuesta por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como "el estado de completo bienestar físico, mental y social y no solo la ausencia de enfermedad" se plantean nuevas perspectivas epidemiológicas sobre la salud poblacional. Una de las más importantes por su carácter integrador y repercusión internacional en las políticas de salud pública fue la perspectiva canadiense de Lalonde y Laframboise (1974), que definió un marco conceptual comprehensivo para el análisis de la situación de salud y la gestión sanitaria. Bajo el modelo de Lalonde, los factores condicionantes de la salud en la población se ubican en cuatro grandes dimensiones de la realidad, denominadas "campos de la salud": la biología humana, el ambiente, los estilos de vida y organización de los sistemas de salud. (13)

(13) Determinantes sociales de la salud en Perú Lima, 2005 Ministerio de Salud Universidad Norbert Wiener. Pág. 6-9.

15.2 Campos de la Salud

El Modelo de los Campos de la Salud puso de manifiesto, en el plano de las políticas nacionales de salud y no solo en el académico, la importancia de considerar una visión más holística o integral de la salud pública. Que la forma como se organizan o se dejan de organizar los sistemas de salud es, en sí misma, un elemento clave para la presencia o ausencia de enfermedad en la población, que la prestación de servicios de atención de salud y la inversión en tecnología y tratamiento médicos no son suficientes para mejorar las condiciones de salud en la población y que los múltiples factores que determinan el estado de salud y la enfermedad en la población trascienden la esfera individual y se proyectan al colectivo social, han sido postulados centrales en la propuesta de Lalonde.⁽¹³⁾

En la tarea por integrar las dimensiones biológica, socioeconómica y política al enfoque epidemiológico, se empieza a reconocer entonces el surgimiento de un nuevo paradigma: la *eco-epidemiología* (1996), que pone énfasis en la interdependencia de los individuos con el contexto biológico, físico, social, económico e histórico en el que viven y, por lo tanto, establece la necesidad de examinar múltiples niveles de organización, tanto en el individuo como fuera de él, en la exploración de causalidad en epidemiología.⁽¹⁴⁾

Esquema del modelo multinivel de los determinantes de la salud (dahlgren & whitehead, 1991) [ver anexo 1]⁽¹³⁾

(13) Determinantes sociales de la salud en Perú Lima, 2005 Ministerio de Salud Universidad Norbert Wiener. Pág. 6-9.

Según anexo número 1, existe un amplio rango de determinantes de la salud, desde los determinantes proximales o *microdeterminantes*, asociados a variables del nivel individual, hasta los determinantes distales o *macrodeterminantes*,

asociados a variables de los niveles de grupo y sociedad, es decir, poblacionales.⁽¹³⁾

Ambos extremos del modelo multinivel de determinantes de la salud se encuentran en franca expansión. Por el lado de los determinantes proximales, el Proyecto Genoma Humano está estimulando el progreso de la epidemiología genética y molecular en la identificación de relaciones causales entre los genes y la presencia de enfermedad en los *individuos*. Por el lado de los determinantes distales, el desarrollo de la investigación sobre el impacto de las desigualdades socioeconómicas, de género, etnia y otros factores culturales en la salud está estimulando el progreso de la epidemiología social en la identificación de los sistemas causales que generan patrones de enfermedad en la *población*.⁽¹³⁾

15.3 Principales características en cada uno de los niveles considerados en los determinantes de la salud

Factores biológicos y causal genético:

Un número creciente de factores genéticos se ve implicado en la producción de diversos problemas de salud, infecciosos, cardiovasculares, metabólicos, neoplásicos, mentales, cognitivos y conductuales. Las consecuencias médicas, epidemiológicas y sociales derivadas de la caracterización detallada de las instrucciones genéticas completas del ser humano, es decir el perfil genético específico que predispone o confiere resistencia a la enfermedad, sino sobre todo en función del fenotipo, es decir, la expresión biológica del genotipo como producto de su interacción con múltiples factores extraindividuales, presentes en los demás niveles del modelo de determinantes de salud.⁽¹³⁾

Factores individuales y preferencias en estilos de vida:

La conducta del individuo, sus creencias, valores, bagaje histórico y percepción del mundo, su actitud frente al riesgo y la visión de su salud futura, su capacidad de comunicación, de manejo del estrés y de adaptación y control sobre las circunstancias de su vida determinan sus preferencias y estilo de vivir. Las conductas y estilos de vida están condicionados por los contextos sociales que los moldean y restringen. De esta forma, problemas de salud como el tabaquismo, la desnutrición, el alcoholismo, la exposición a agentes infecciosos y tóxicos, la violencia y los accidentes, aunque tienen sus determinantes proximales en los estilos de vida y las preferencias individuales, tienen también sus macrodeterminantes en el nivel de acceso a servicios básicos, educación, empleo, vivienda e información, en la equidad de la distribución del ingreso económico y en la manera como la sociedad tolera, respeta y celebra la diversidad de género, etnia, culto y opinión.⁽¹⁴⁾

Influencias comunitarias y soporte social

Los factores comunitarios y de soporte social influyen las preferencias individuales sobre el cuidado y la valoración de la salud. La presión de grupo, la inmunidad de masa, la cohesión y la confianza sociales, las redes de soporte social y otras variables asociadas al nivel de integración social e inversión en el capital social son ejemplos de factores causales de enfermedad y determinantes de la salud propios de este nivel de agregación. Está reconocido que el nivel de participación de las personas en actividades sociales, membresía a clubes, integración familiar y redes de amistades ejercen un papel determinante en problemas de salud.⁽¹⁴⁾

Acceso a servicios de atención de salud

La provisión de servicios de inmunización, anticoncepción y tratamiento antibiótico contribuye notoriamente al mejoramiento de la expectativa y la calidad

de vida de las poblaciones, así como los programas de prevención y control de enfermedades prioritarias. Las formas en que se organiza la atención médica y sanitaria, en sus aspectos de promoción, protección y recuperación de la salud y de prevención, control y tratamiento de la enfermedad en una población son determinantes del estado de salud en dicha población. En particular, el acceso económico, geográfico y cultural a los servicios de salud, la cobertura, calidad y oportunidad de la atención de salud, el alcance de sus actividades de proyección comunitaria y la intensidad de ejercicio de las funciones esenciales de salud pública son ejemplos de determinantes de la salud en este nivel de agregación.⁽¹⁴⁾

Condiciones de vida y de trabajo

La vivienda, el empleo y la educación adecuados son prerequisites básicos para la salud de las poblaciones. La vivienda, más allá de asegurar un ambiente físico apropiado incluye la composición, estructura, dinámica familiar y vecinal y los patrones de segregación social. El empleo, la calidad del ambiente de trabajo, la seguridad física, mental y social en la actividad laboral, incluso la capacidad de control sobre las demandas y presiones de trabajo son importantes determinantes de la salud.⁽¹⁴⁾

(13) Determinantes sociales de la salud en Perú Lima, 2005 Ministerio de Salud Universidad Norbert Wiener. Pág. 6-9.

(14) Monitoreo y Análisis de los Procesos de Cambio de los Sistemas de Salud. Taller San Juan, Puerto Rico Agosto 2005. Contexto del Sistema de Salud. Presentación: Determinantes de la Salud María Angélica Gomes OPS/OMS Nicaragua. Organización Panamericana de la Salud

El acceso a oportunidades educacionales equitativas, la calidad de la educación recibida y la oportunidad de poner en práctica las habilidades aprendidas son también factores de gran trascendencia sobre las condiciones de vida y el estado de salud de la población.⁽¹⁴⁾

Condiciones socioeconómicas, culturales y ambientales

En este nivel operan los grandes macrodeterminantes de la salud, que están fundamentalmente asociados a las características estructurales de la sociedad, la economía y el ambiente y, por tanto, ligados con las prioridades políticas, decisiones de gobierno y formas de tratamiento de la agenda social, así como también a su referente histórico. El concepto de población se transforma de la colección de individuos al conjunto de interacciones entre individuos y sus contextos, un concepto dinámico y sistémico. A este nivel, la salud se entiende como un componente esencial del desarrollo humano. Los alcances del marco jurídico-legal vigente, las estrategias de lucha contra la pobreza y de promoción del crecimiento económico, las transacciones electivas entre la equidad y la eficiencia y entre el capital y el trabajo, la intensidad de las políticas redistributivas, las oportunidades para la construcción de ciudadanía.⁽¹⁴⁾

Condiciones socioeconómicas, culturales y ambientales.

La generación de empleo, seguridad social, subsidio para vivienda y alimentación, cobertura universal de educación y salud y las condiciones de seguridad, calidad y sostenibilidad del ambiente, entre otros macrodeterminantes, ejercen profundos efectos sobre el estado de salud de la población según cómo se expresen en los diversos grupos sociales que la conforman. ⁽¹⁴⁾

En la intensa exploración actual de las relaciones entre ingreso, estado socioeconómico y salud de las sociedades, se distingue claramente un aspecto de relevancia crucial para la aplicación del enfoque epidemiológico y la práctica de la salud pública: las desigualdades socioeconómicas en salud y la necesidad de modificar la distribución de los factores socioeconómicos en las diversas realidades culturales que componen la población en busca de la equidad. ⁽¹⁴⁾

Perfiles de los Sistemas de Salud.

Determinantes externos a la situación de salud o del desempeño del sistema de salud que tiene a ver con el contexto político, económico y social del país ⁽¹⁴⁾

Determinantes Político: En las últimas décadas vivimos el predominio de los incentivos de mercado, tendencias a la globalización en esferas de la vida política, económica y social. Para la región de América latina y el Caribe se observó aumento de la pobreza y desempleo, fenómenos como la violencia política y social, violaciones a los derechos democráticos, aumento de las denuncias de corrupción en los altos cargos, conflictos fronterizos, poder ilegítimo del narcotráfico se incrementaron en varios países. Al mismo tiempo creció la idea de que lograr democracia implicaba modelos de crecimiento económico con desarrollo. ⁽¹³⁾

Determinantes Económicos: desempeño macroeconómico, gasto público y gasto público social, gasto público en salud, gasto de bolsillo.

Niveles de pobreza: ingreso per capita y el valor monetario de la canasta básica, pobreza extrema condiciones de Empleo: permite observar tendencias laborales, migratorias y demográficas. ⁽¹³⁾

⁽¹³⁾Determinantes sociales de la salud en Perú Lima, 2005Ministerio de SaludUniversidad Norbert Wiener. Pág. 6-9.

⁽¹⁴⁾Monitoreo y Análisis de los Procesos de Cambio de los Sistemas de Salud. Taller San Juan, Puerto Rico Agosto 2005. Contexto del Sistema de Salud. Presentación: Determinantes de la Salud María Angélica Gomes OPS/OMS Nicaragua. Organización Panamericana de la Salud

Determinantes sociales: Índice de desarrollo humano IDH (Acceso a agua potable, acceso a servicios de eliminación de excretas), población analfabeta, escolaridad Primaria, Diferencias de género. ⁽¹³⁾

15.4*Determinantes sociales en el salvador:*

El Salvador obtuvo avances importantes en la mejora de los indicadores sociales y en la reducción de la pobreza relativa y extrema pobreza durante los años noventa y durante el quinquenio 2000-04; así como mejoras en el acceso de este segmento de población a los servicios públicos básicos.⁽¹²⁾

La pobreza total (extrema y relativa), ha sido mayor en las áreas rurales que en las urbanas; condición mucho más sensible para el caso de la pobreza extrema, en donde la prevalencia de personas bajo condiciones por debajo de la línea de pobreza extrema, es mayor en las áreas rurales. ⁽¹²⁾ No obstante, en términos relativos, los niveles de pobreza en el país han experimentado un descenso durante los últimos años. Se pasó de 63% de población pobre, al 43% de personas bajo la línea de pobreza, en los últimos años. Se han mejorado de manera importante tanto el acceso de la población a agua potable (73%), como las condiciones de educación (disminución de condiciones de analfabetismo y de las tasas de deserción escolar). No obstante dado que ambas variables impactan de manera directa en las condiciones de vida y salud de la población salvadoreña.

⁽¹²⁾

Para el año 2006, en cuanto a acceso a fuentes de agua mejorada, se tiene una cobertura total de 75.69% (zona urbana: 89.74%; zona rural: 47.61%) y para cobertura de agua segura, se tiene 72.15% (zona urbana: 86.94; zona rural: 51.98%)⁶. En lo referente a cobertura de acceso a letrinas en zonas rurales ésta es de 69.55% y en zona urbana es de 93.1%. El porcentaje de viviendas urbanas a nivel nacional que poseen servicio de recolección de desechos sólidos es de 63.3% La disposición final sanitaria se realiza únicamente en un 35%.⁽¹²⁾

El agua, es un recurso altamente afectado por la inadecuada disposición de desechos sólidos e inadecuada disposición de excretas, pues de ambas fuentes, proviene la contaminación bacteriológica del agua, que origina muchas enfermedades gastrointestinales, ocupando el segundo lugar dentro de las 10 primeras causas frecuentes de morbilidad en El Salvador. ⁽¹²⁾

15.5 Factores sociales:

Los factores sociales en El Salvador tienen una importante influencia en la salud de la población, y una gran relevancia para mejorar la atención en salud, ya que los países que estudian sus Determinantes sociales tienen los mejores índices de salud en el mundo, dado que reconocen la promoción de la salud como la estrategia más efectiva de salud pública capaz de impedir la aparición de casos nuevos de enfermedad a nivel poblacional. Es la estrategia capaz de parar la incidencia de las enfermedades y mantener en estado óptimo la salud de las poblaciones, precisamente porque actúa sobre estas determinantes. (12) De los factores sociales de la salud puede enunciarse de la siguiente manera: el estado de salud de un grupo social y el de un individuo es la encarnación, en un momento dado, de la red de relaciones biológicas y sociales existente en el sistema del cual es parte (12). Así, el estado de salud es resultante de las interacciones de los fenómenos biológicos y sociales, factores que lo determinan. (12)

La desigualdad creciente entre el estado de salud de los países de mundo llevó a que la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el año 2005 ordenara la creación de la Comisión sobre Determinantes sociales de la Salud (CDSS) con el objetivo de reunir evidencia científica para crear un Movimiento global por la equidad en salud. Ésta publicó su reporte final en el año 2008, Subsana las desigualdades en una generación, cuyas conclusiones quedaron resumidas en tres ejes de acciones a saber:

1. Mejorar las condiciones de vida, que reúne todas aquellas intervenciones dirigidas a grupos etarios específicos como la primera infancia, las mujeres, entre otros.

2. Luchar contra la distribución desigual del poder, el dinero y los recursos, haciendo referencia a las acciones a nivel político del sector público que lleven a una gobernanza promotora de la equidad, y;

3. Medir la magnitud del problema, analizarlo y evaluar los efectos de las intervenciones, que invita a que los determinantes sociales de la salud se conviertan en un objeto de evaluación y seguimiento por parte de los gobiernos.

(14)

En América Latina el liderazgo ha sido asumido por la Organización Panamericana de la Salud (OPS). En su plan de acción 2008-2012 definió como uno de sus objetivos estratégicos “Abordar los factores sociales y económicos determinantes de la salud mediante políticas y programas que permitan mejorar la equidad en salud e integrar enfoques favorables a los pobres, sensibles a las cuestiones de género y basados en los derechos humanos”.(14)

(12) Perfil de los sistemas de salud, El Salvador, monitoreo y análisis de los procesos de cambio y reforma, Tercera edición, 2006.

(13) Determinantes sociales de la salud en Perú Lima, 2005 Ministerio de Salud Universidad Norbert Wiener. Pág. 6-9.

(14) Monitoreo y Análisis de los Procesos de Cambio de los Sistemas de Salud. Taller San Juan, Puerto Rico Agosto 2005. Contexto del Sistema de Salud. Presentación: Determinantes de la Salud María Angélica Gomes OPS/OMS Nicaragua. Organización Panamericana de la Salud

DISEÑO METODOLÓGICO.

- **Periodo de investigación:**

La investigación se realizó por un núcleo de médicos en año social de la Universidad de El Salvador, en las unidades de salud comunitaria del municipio de Acajutla, departamento de Sonsonate, en el periodo comprendido de abril a julio de 2015.

- **Tipo de estudio:**

Descriptivo de corte transversal, ya que se llegó a conocer los factores sociales y etiológicos relacionados a parasitismo intestinal, en la población menor de 5 años que asisten a consulta médica de las unidades de salud comunitaria del municipio de Acajutla.

Es de Tipo transversal: ya que se sitúa en un momento determinado en el tiempo inicia en abril y finalizó en julio del año 2015

- **Universo:**

5372 niños y niñas de 0 a 4 años 364 días, que habitan en los 9 cantones y 84 caseríos de Acajutla, Sonsonate.

Muestra de estudio:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

- N = Total de la población

- $Z_{\alpha} = 1.96$ al cuadrado (si la seguridad es del 95%) n=359

- p = proporción esperada (en este caso 5% = 0.05)

- q = 1 – p (en este caso 1-0.05 = 0.95)

- d = precisión (en su investigación use un 5%).

$$n = (5372) * (3.84) * (0.05) * (0.95) / ((0.05)^2 * (5372 - 1) + (3.84)^2 * (0.05) * (0.95)) = 359$$

Según la fórmula para el cálculo de la muestra poblaciones finitas, nuestra muestra en estudio fue de 359 personas, que se realizó por muestreo no probabilístico aleatorio, ya que la obtuvimos mediante el criterios de selección de niños menores de 5 años que habitan el municipio de Acajutla y que consultan en las unidades comunitarias de salud familiar de Acajutla y metalio, Sonsonate. La muestra representativa fue determinada por: la disposición de las madres de los pacientes en estudio a brindar la información requerida al núcleo de médicos en año social.

- **Criterios de inclusión:**

Todo paciente menor de 5 años que se diagnostique con parasitismo intestinal en las unidades comunitarias de salud familiar de Acajutla y metalio, Sonsonate.

- **Variables**

Independiente: factores etiológicos y sociales.

Dependiente: parasitismo intestinal.

- **Recolección de información:**

Una vez diagnosticado el parasitismo intestinal, previo consentimiento informado por escrito se procedió a pasar un cuestionario donde se incluyen datos como edad, sexo, tipo de piso de vivienda, área, además preguntas cerradas, que posteriormente fueron clasificadas y tabuladas de acuerdo a los objetivos planteados.

- **Procesamiento y análisis de información**

El conjunto y procesamiento de los datos se realizó en base de datos en Excel donde se elaboran tablas de distribución frecuencia 12 por variable, a partir del cual se realizó el análisis invariado de los datos primarios obtenidos a partir de los instrumentos, los cuales fueron comparados con la referencia teórica.

Para interpretar el comportamiento de las variables y se analizó el consenso de la información y se presentan en gráficas que permiten el análisis y comprensión

de las mismas Y posteriormente se emitieron los resultados y las conclusiones de la investigación

- **Consideraciones éticas:**

Se pidió consentimiento informado por escrito a la madre del paciente menor de 5 años en estudio, donde ella acepto participar con el llenado del formulario, habiéndole informado antes el investigador sobre la confidencialidad y que la información que se brinde fue utilizada únicamente para fines de investigación.

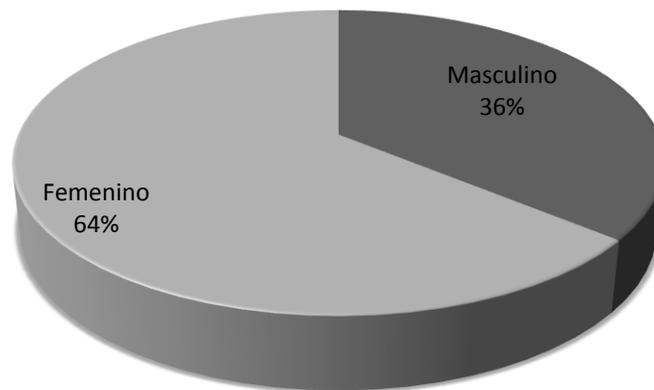
- **Operacionalización de variables:**

Variable	Definición	Indicadores	Escala	Instrumento	Fuente
<u>Independiente:</u> Factores etiológicos y sociales.	Factores epidemiológicos: factores que contribuyen a la distribución de una enfermedad. Factores sociales: factores que afectan a los seres humanos en su conjunto.	✓ Edad. ✓ Sexo. ✓ Zona de residencia. ✓ Estado nutricional.	0-1 2-3 4-5 Femenino. Masculino. Rural. Urbana. Normal. Desnutrición. Obesidad.	Cuestionario	Familiar y niño.

	<p>Factores biológicos: el encargado de las características y rasgos hereditarios físicos.</p> <p>Factores culturales: actividades propias de una población.</p>	<p>✓ Escolaridad de cuidador.</p> <p>✓ Tipo de suelo de vivienda.</p> <p>✓ Fuente de agua de consumo.</p>	<p>Ninguna. Primaria. Secundaria. Básica. Bachillerato. Universitaria.</p> <p>Tierra. Ladrillo. Cemento.</p> <p>Anda. Pozo. Rio. Agua embotellada.</p>		
<p><u>Dependiente:</u></p> <p>Parasitismo intestinal.</p>	<p>Cuando un ser vivo (parásito) se aloja en otro de diferente especie (huésped u hospedero) del cual se alimenta.</p>	<p>Protozoos.</p> <p>Helmintos.</p>	<p>Giardia. Amebas.</p> <p>Nematodos. Cestodos.</p>	<p>Cuestionario .</p>	<p>Examen general de heces.</p>

PRESENTACION DE RESULTADOS

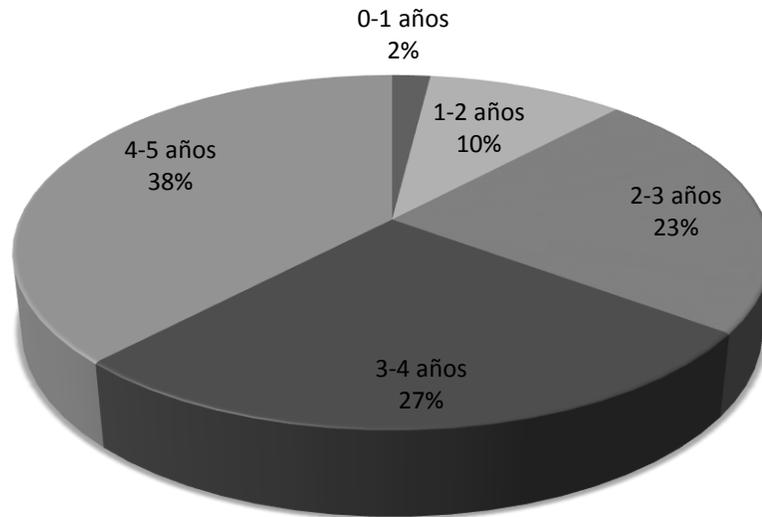
Grafico 1.0 Pacientes menores de cinco años que padecen parasitismo intestinal según sexo, en las UCSF Acajutla y Metalio, Sonsonate.



Fuente: Hoja de historia clínica y examen coprológico. UCSF Acajutla y Metalio, Sonsonate. Abril – Julio 2015

Análisis: En el gráfico número 1, podemos observar que los pacientes menores de cinco años del sexo femenino fueron en mayor proporción diagnosticados como parasitismo intestinal, que los pacientes menores de cinco años del sexo masculino, por constitución biológica y caudal genético, se sabe que el sexo femenino está más propenso a enfermar.

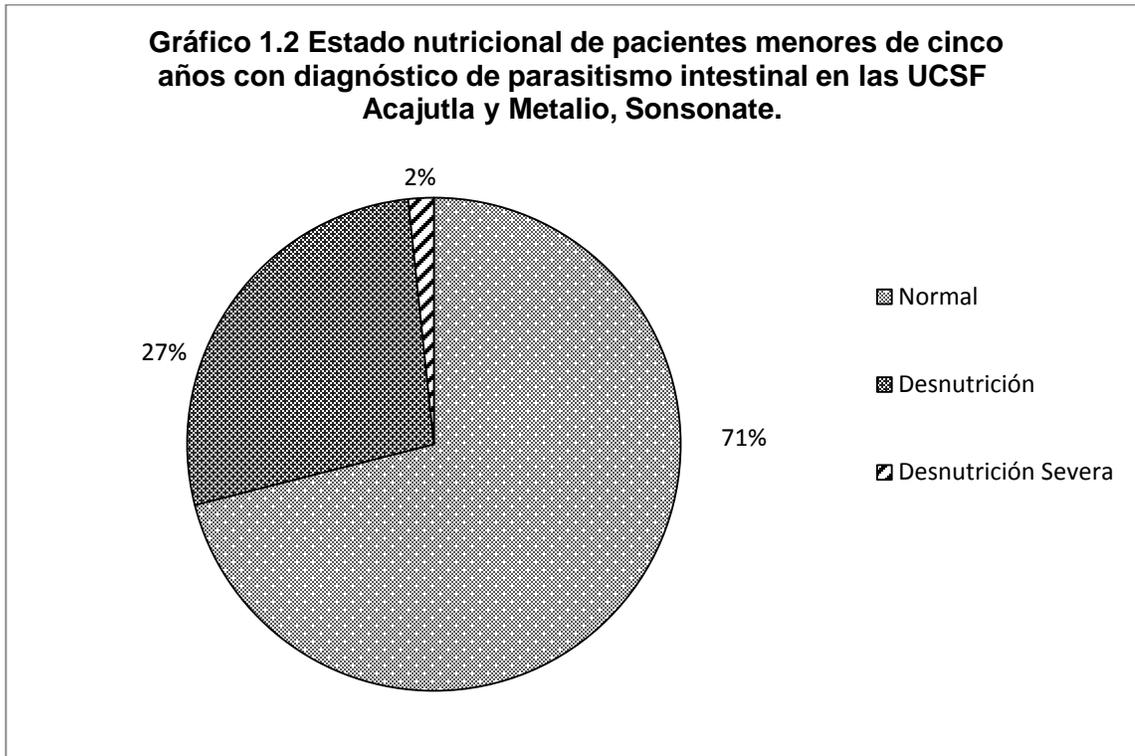
Gráfico 1.1 Pacientes menores de cinco años con diagnóstico de parasitismo intestinal por grupos de edades en años, en las UCSF Acajutla y Metalio, Sonsonate.



Fuente: Hoja de historia clínica y examen coprológico. UCSF Acajutla y Metalio, Sonsonate. Abril – Julio 2015

Análisis: Según el gráfico 1.1 la mayor concentración de pacientes diagnosticados con parasitismo intestinal está en el rango de edad de 4-5 años, con un 38%, siguiendo en porcentaje 3-4 años con un 27%, se infiere que a mayor edad la prevalencia de parasitismo intestinal aumenta.

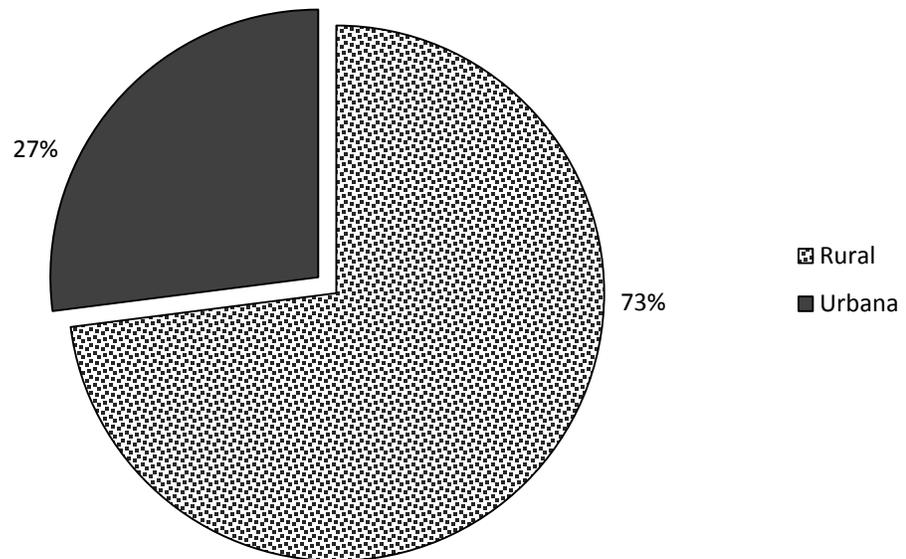
Gráfico 1.2 Estado nutricional de pacientes menores de cinco años con diagnóstico de parasitismo intestinal en las UCSF Acajutla y Metalio, Sonsonate.



Fuente: Hoja de historia clínica y examen coprológico. UCSF Acajutla y Metalio, Sonsonate. Abril – Julio 2015

Análisis: El estado nutricional con mayor porcentaje es el Normal con un 71% y el de menor porcentaje es el de desnutrición severa con un 2%, esto demuestra que el estado nutricional no contribuye al aumento del parasitismo intestinal, en la muestra en estudio.

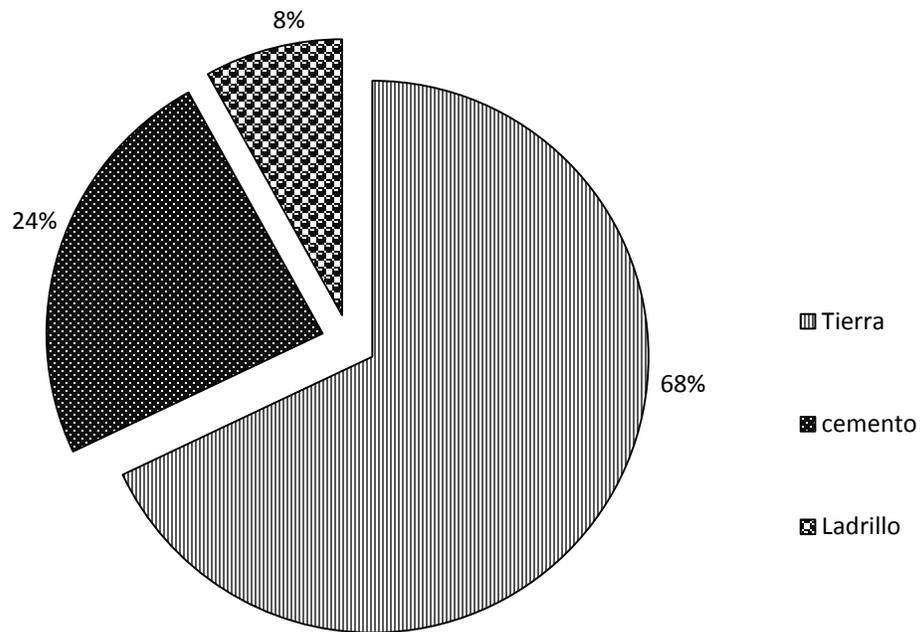
Gráfico 1.3 Area geografica de pacientes menores de cinco años con diagnostico de parasitismo intestinal en las UCSF Acajutla y Metalio, Sonsonate.



Fuente: Hoja de historia clínica y examen coprológico. UCSF Acajutla y Metalio, Sonsonate. Abril – Julio 2015

Análisis: La zona de vivienda con mayor porcentaje con un 73% fue la zona rural, esto se puede analizar debido a que las características de la zona habitacional de la población en estudio es meramente rural a excepción de pocas urbanizaciones, sin embargo las características del área rural hacen más propenso a padecer de parasitismo intestinal.

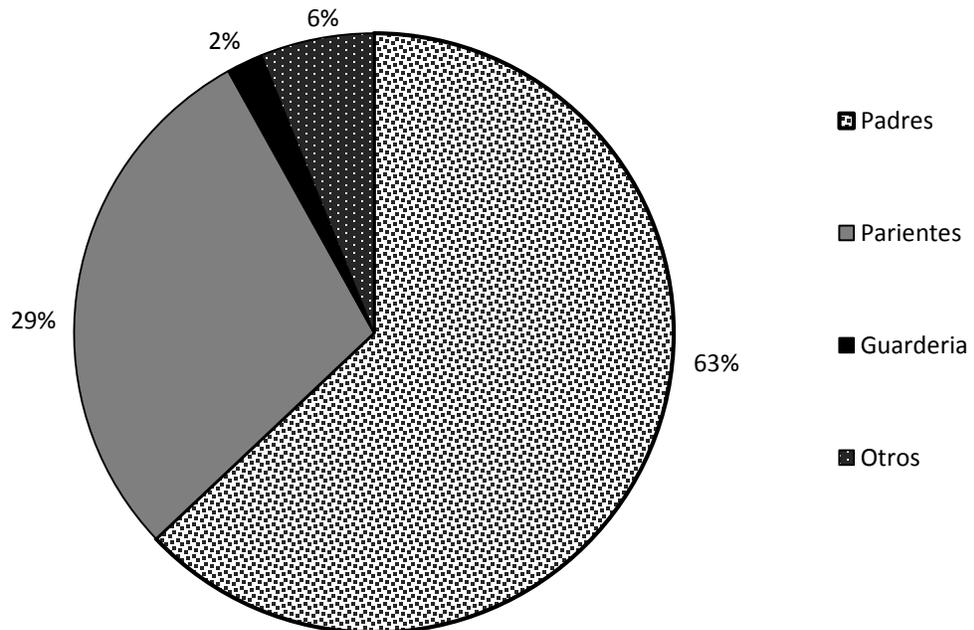
Gráfico 2.0 Tipo de piso que constituye las viviendas de pacientes menores de cinco años con diagnóstico de parasitismo intestinal en las UCSF Acajutla y Metalio, Sonsonate.



Fuente: Hoja de historia clínica y examen coprológico. UCSF Acajutla y Metalio, Sonsonate. Abril – Julio 2015

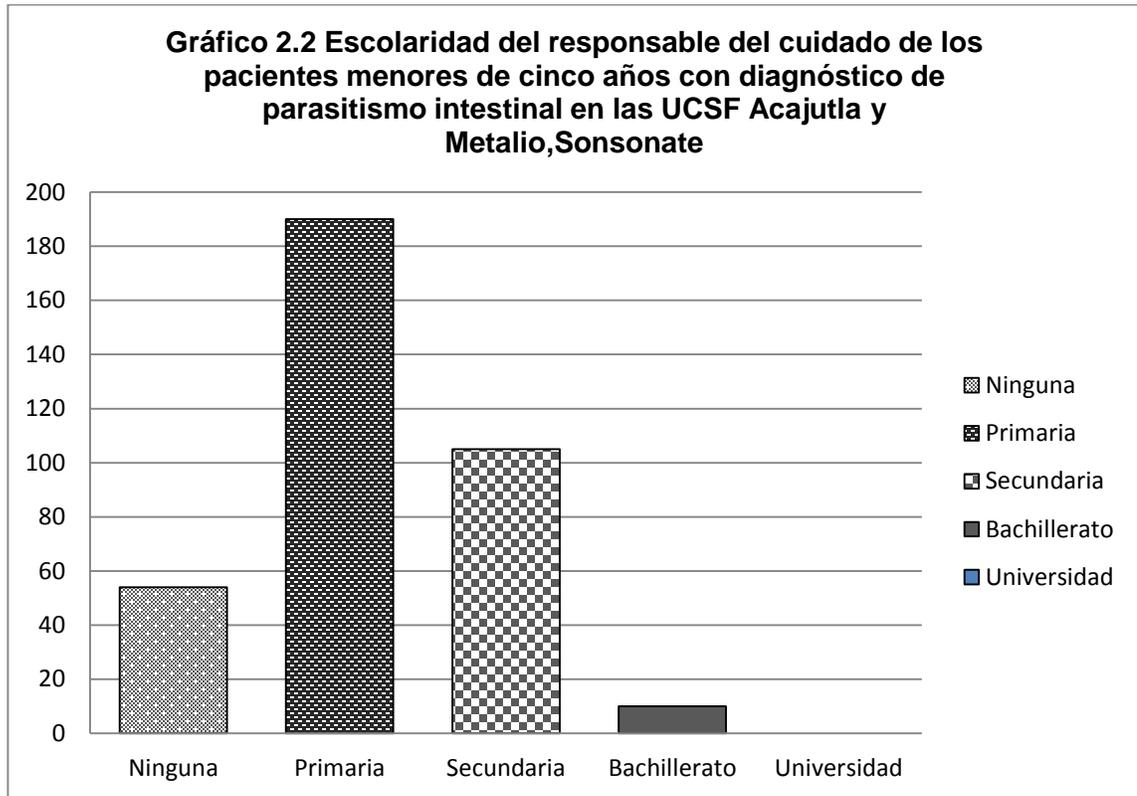
Análisis: El tipo de piso que constituye las viviendas de los pacientes menores de cinco años en estudio es el de tierra con un 68%, y el de menor porcentaje es el de ladrillo con un 8%, probablemente sea por las características de la zona habitacional, que es meramente rural, aunque el hecho de que el suelo sea de tierra predispone a que ciertos parásitos tengan condiciones necesarias para su ciclo vital.

Gráfico 2.1 Responsable del cuidado de los pacientes menores de cinco años con diagnóstico de parasitismo intestinal en las UCSF Acajutla y Metalio, Sonsonate.



Fuente: Hoja de historia clínica y examen coprológico. UCSF Acajutla y Metalio, Sonsonate. Abril – Julio 2015

Análisis: El mayor porcentaje de este gráfico son los padres como responsables del cuidado del paciente menor de cinco años con diagnóstico de parasitismo intestinal en un 63%, y el de menor porcentaje fueron las guarderías, la mayoría de la población no posee la capacidad económica para contratar un cuidador o una guardería, por lo que el cuidado del paciente es por los padres en especial por la madre con una baja escolaridad, que contribuye a que tengan una cultura sanitaria deficiente y aumenta las condiciones para el parasitismo intestinal.

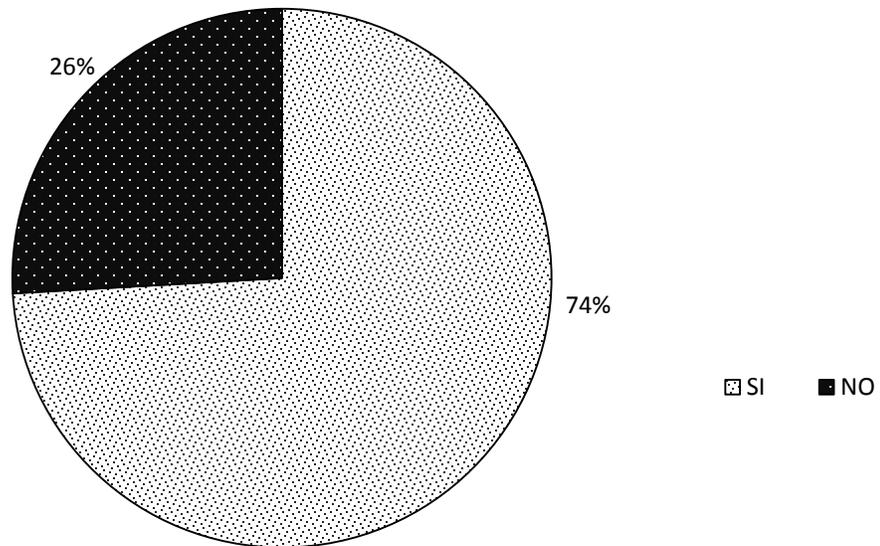


Fuente: Hoja de historia clínica y examen coprológico. UCSF Acajutla y Metalio, Sonsonate. Abril – Julio 2015

Análisis:

De los responsables del cuidado del paciente, el grado de escolaridad es baja centrándose la mayoría de los cuidadores de los pacientes en estudio en primaria y secundaria, educación universitaria nula, lo cual se estima que entre menos escolaridad tenga el cuidador del paciente hay más prevalencia de parasitismo intestinal.

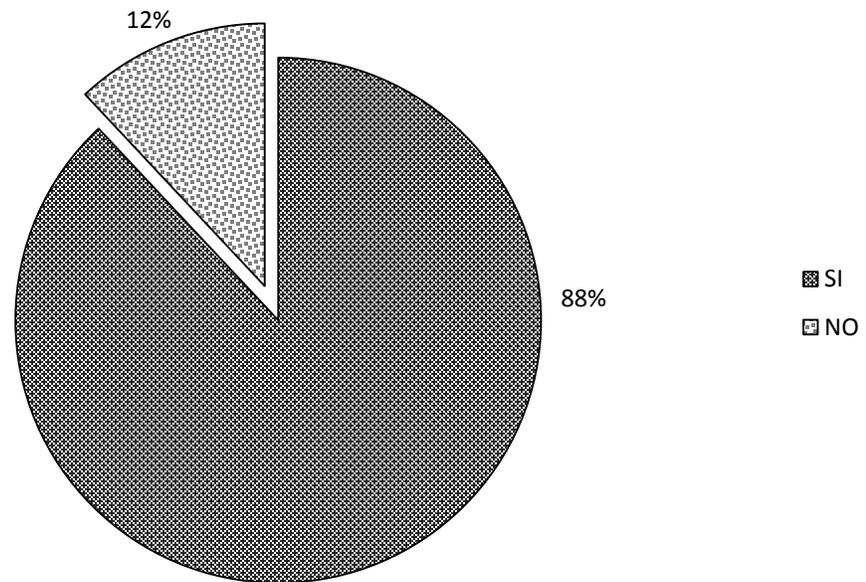
Gráfico 3 ¿Realiza usted las siguientes acciones previo a la preparación de alimentos?: lavado de manos antes de cocinar y comer, desinfección de frutas y verduras que se comen sin cocción.



Fuente: Hoja de historia clínica y examen coprológico. UCSF Acajutla y Metalio, Sonsonate. Abril – Julio 2015

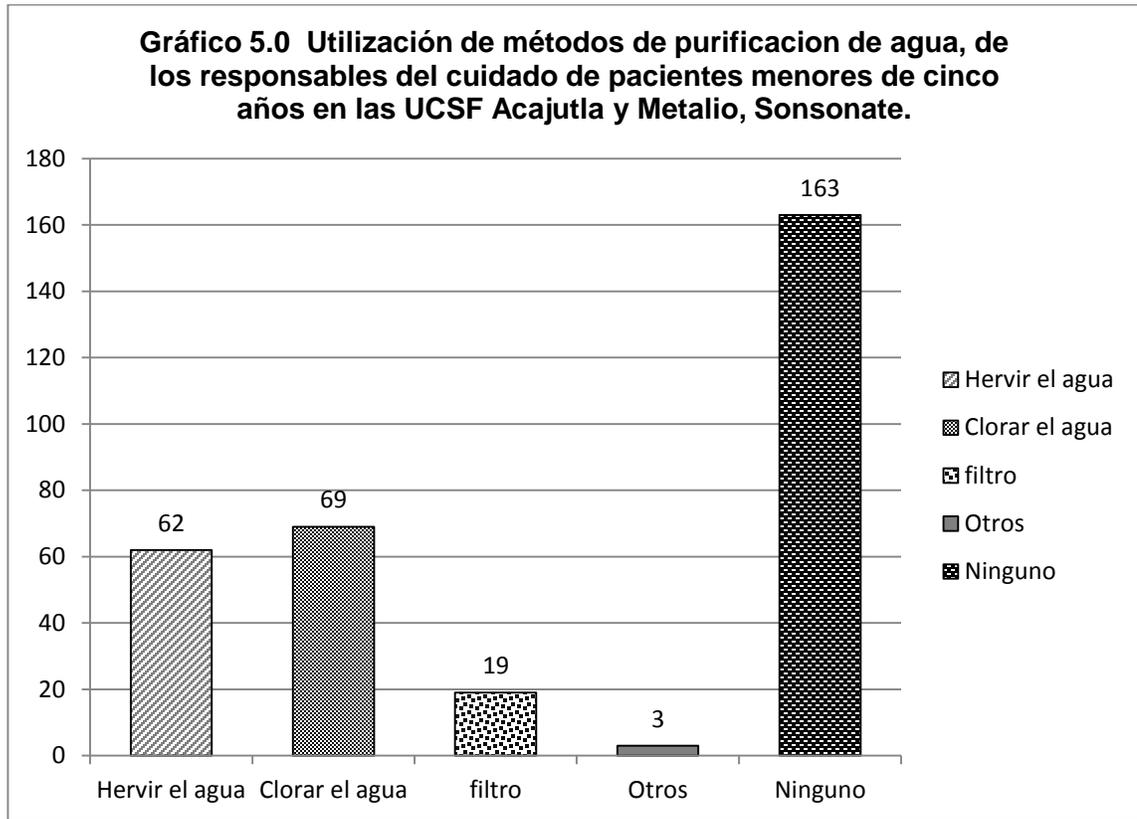
Análisis: El 74 % de la muestra en estudio si realiza medidas higiénicas, aun realizando medidas higiénicas, la prevalencia de parasitismo intestinal no ha disminuido en la muestra en estudio.

Gráfico 4 Conocimiento de métodos de purificación de agua, de los responsables del cuidado de pacientes menores de cinco años con diagnóstico de parasitismo intestinal de las UCSF Acajutla y Metalio, Sonsonate



Fuente: Hoja de historia clínica y examen coprológico. UCSF Acajutla y Metalio, Sonsonate. Abril – Julio 2015

Análisis: El gráfico 4 muestra el conocimiento de los métodos de purificación de agua, de los responsables del cuidado de los pacientes, de los cuales la mayoría conoce los métodos de purificación de agua, sin embargo el conocer los métodos no influye a la disminución de la prevalencia del parasitismo intestinal.

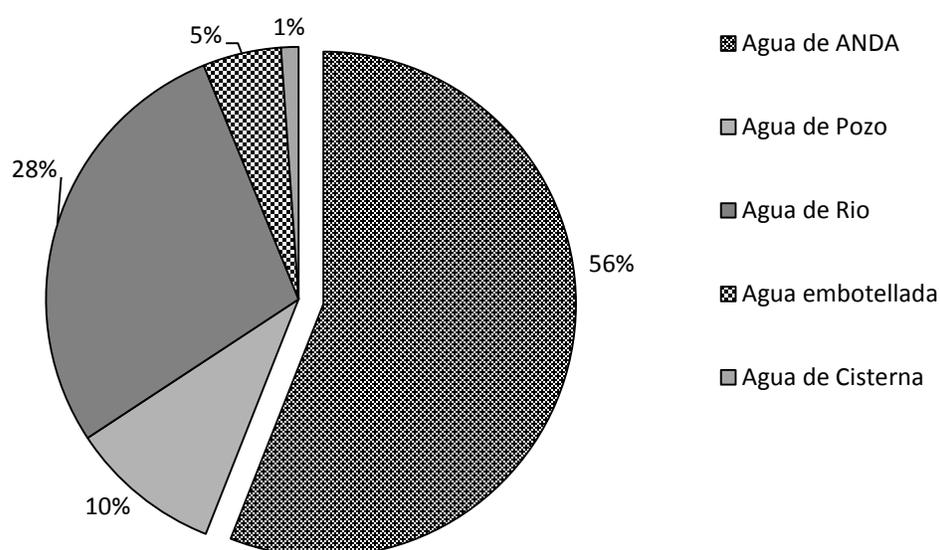


Fuente: Hoja de historia clínica y examen coprológico. UCSF Acajutla y Metalio, Sonsonate. Abril – Julio 2015

Análisis:

El gráfico muestra que los métodos más aplicados para la purificación del agua son clorar y hervir el agua con un 22% y 20% respectivamente, no obstante un 51 % de los responsables del cuidado de los menores no realiza ningún método de purificación de agua, por lo cual es una determinante muy importante en la prevalencia de parasitismo intestinal.

Gráfico 6.0 Fuente de Agua de consumo, de los niños menores de cinco años, Acajutla y Metalio, Sonsonate.



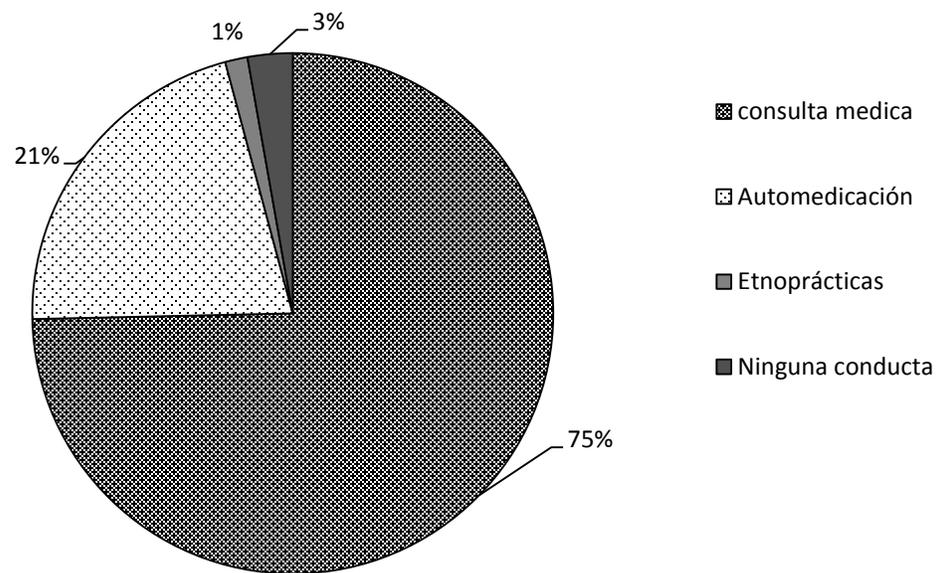
Fuente: Hoja de historia clínica y examen coprológico. UCSF Acajutla y Metalio, Sonsonate. Abril – Julio 2015

Análisis:

Según la gráfica 10.0, la fuente de agua de consumo con mayor frecuencia de la muestra en estudio, fue el agua de ANDA y la de menos frecuencia el agua de cisterna, con un 56% y un 1% respectivamente, se observa que un buen porcentaje de la muestra también consume agua de Rio, la cual ingerimos que por las mismas condiciones del área habitacional, que es meramente rural, y deficiencias en sistema de tuberías de agua potable en esa áreas.

*ANDA: Administración Nacional De Acueductos y Alcantarillado.

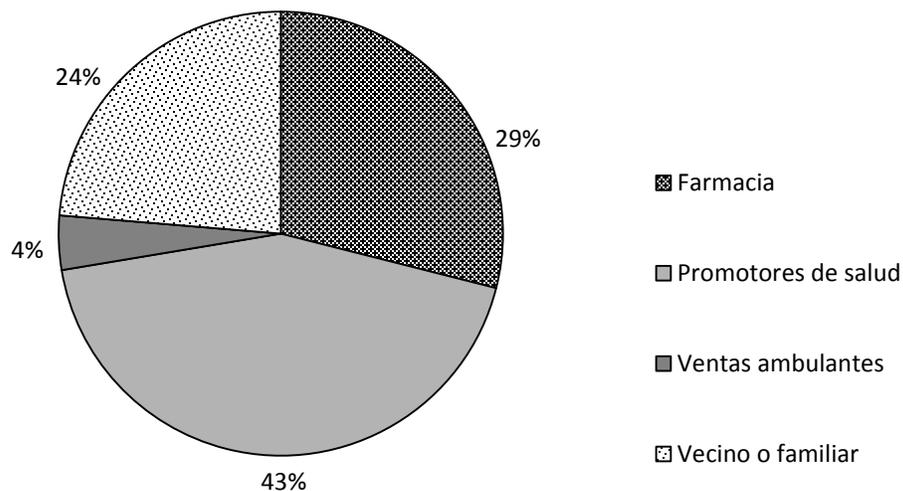
Gráfico 7.0 Conducta a seguir ante la sospecha de parasitismo intestinal en niños menores de cinco años en las UCSF Acajutla y Metalio, Sonsonate.



Fuente: Hoja de historia clínica y examen coprológico. UCSF Acajutla y Metalio, Sonsonate. Abril – Julio 2015

Análisis: La conducta con mayor porcentaje que realizan los responsables del cuidado de los pacientes ante la sospecha de parasitismo intestinal es la consulta médica con un 75% y la de menor porcentaje fueron las etnoprácticas con un 1%, a pesar de las características de la muestra en estudio, se realiza la conducta más adecuada por parte de los responsables del cuidado de los pacientes.

Gráfico 8.0 Obtención de antiparasitarios de los responsables de pacientes menores de cinco años que realizan automedicación en las UCSF Acajutla y Metalio, Sonsonate.

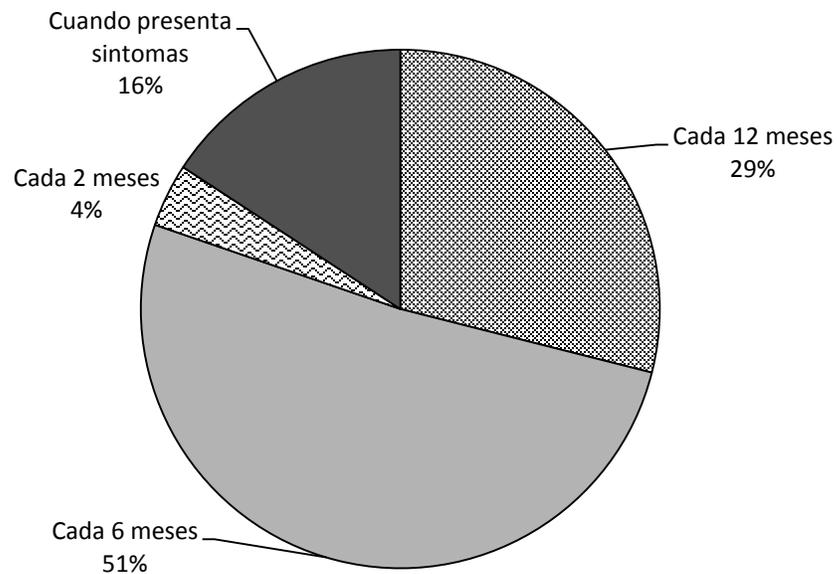


Fuente: Hoja de historia clínica y examen coprológico. UCSF Acajutla y Metalio, Sonsonate. Abril – Julio 2015

Análisis:

Del porcentaje de los responsables de pacientes en estudio que se auto médica, el 43% de ellos recibe el medicamento antiparasitario de los promotores de salud y en un 29% de la farmacia, en menor porcentaje se tiene las ventas ambulantes, el mayor porcentaje refleja el hecho que según norma y por medicina preventiva del área de la muestra en estudio los promotores en salud, medican de forma empírica y como automedicación a los pacientes menores de 5 años con antiparasitarios.

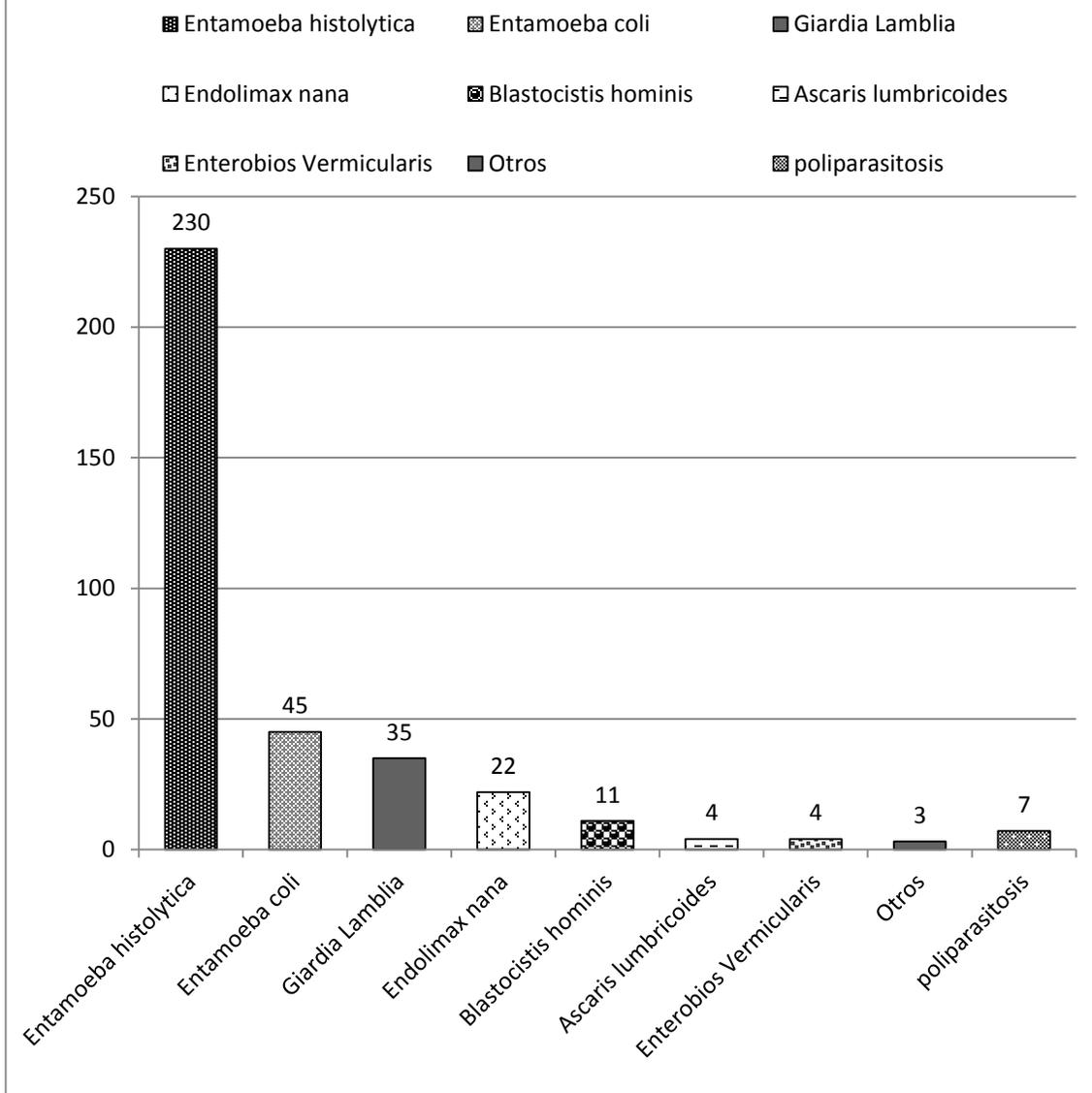
Gráfico 9.0 Tiempo entre automedicación de niños menores de cinco años de las UCSF Acajutla y Metalio, Sonsonate.



Fuente: Hoja de historia clínica y examen coprológico. UCSF Acajutla y Metalio, Sonsonate. Abril – Julio 2015

Análisis: Del porcentaje de los responsables de pacientes en estudio que auto médica, el 51 % lo hace cada 6 meses, y en menor porcentaje cada 2 meses, refleja el hecho que según norma y por medicina preventiva del área de la muestra en estudio los promotores en salud, medican de forma empírica y como automedicación a los pacientes menores de 5 años con antiparasitarios cada 6 meses.

Gráfico 10.0 Agente etiológico del parasitismo intestinal con mas prevalencia en menores de cinco años en las UCSF Acajutla y Metalio, Sonsonate.



Fuente: Hoja de historia clínica y examen coprológico. UCSF Acajutla y Metalio, Sonsonate. Abril – Julio 2015

Análisis: Como muestra el gráfico, el agente etiológico de mayor prevalencia son los protozoos entre estos la Entamoeba histolytica, Entamoeba coli, y Giardia Lamblia, con 64%,12%, y 10% respectivamente, y en menor proporción los helmintos siendo de estos la Ascaris lumbricoides la más frecuente.

DISCUSION DE RESULTADOS

El presente apartado se discuten los resultados obtenidos en el trabajo de investigación. El objetivo de la investigación fue el siguiente: Identificar los factores etiológicos y sociales relacionados a parasitismo intestinal en los pacientes menores de 5 años en la población de Acajutla y Metalio, Sonsonate. Para responder al presente objetivo se utilizó como diseño metodológico, un tipo de investigación descriptiva, cuantitativa, transversal, que se llevó a cabo en un universo correspondiente a 5372 niños y niñas de 0 a 4 años 364 días de la población en estudio, de la cual se extrajo una muestra representativa de 359, de manera aleatoria.

Del total de 359 pacientes que consultaron que cumplían con los criterios de inclusión, a cuyos cuidadores se les realizó un cuestionario con preguntas cerradas, previo consentimiento informado, y el análisis del correspondiente examen general de heces, se obtuvo como resultado que 171 pacientes femeninas que representan el 48% Y 188 pacientes masculinos que corresponden al 52%, lo cual nos indica que no hay mayor variante en la incidencia con respecto al sexo del paciente en nuestra muestra estudiada.

De los 359 pacientes con parasitismo intestinal, 7 niños que representan el 2% son menores de un año, y 136 niños, es decir el 38% son niños de 4 a 5 años,

observamos la alta incidencia en niños pre escolar sobre los lactantes, ya que los pacientes lactantes reciben la protección de los anticuerpos maternos.

En cuanto al estado nutricional decimos que 255 niños tienen un estado nutricional normal, representando al 71%, y 98 niños presentan desnutrición siendo el 27%, y solo 6 niños, 1.7% presentan desnutrición severa, esto demuestra que el estado nutricional no está alterado de manera importante en nuestra muestra en estudio.

En cuanto a la zona rural y urbana, tenemos que 262 niños pertenecen al área rural que presenta el 73% y 97 niños viven en el área urbana constituyendo el 27%, por lo que podemos ver que la incidencia de parasitismo intestinal es mayor en la zona rural, dadas las condiciones de vida de los pacientes.

Con el tipo de suelo del que está constituida la vivienda tenemos que 244 niños que son el 68% habitan una casa con suelo de tierra, mientras que 86 niños, 24%, el suelo es de cemento y solo 29 niños es decir el 8%, habitan en un hogar con suelo de ladrillo, por lo que deducimos que las condiciones de la vivienda son un factor altamente asociado al parasitismo intestinal.

Con respecto al cuidador del paciente pudimos determinar que 226 niños son cuidados diariamente por alguno de los padres lo que constituye el 63%, 104 niños son cuidados por parientes y son el 29%, solo 7 niños , 2%, asisten a una

guardería y 22 niños son cuidados por otras personas como vecinos, amigo de la familia, etc. y son el 6%, por lo que analizamos que a pesar de que diferentes estudios demuestran que los niños que acuden a guarderías son más propensos a padecer parasitismo intestinal, nuestra muestra de estudio más representativa pertenece a la zona rural por lo que las guarderías no son tan utilizadas y los cuidadores más representativos son los padres, variable que podemos relacionar con la escolaridad del cuidador donde encontramos que 54 cuidadores que representan el 15% no tienen ninguna escolaridad, 190 niños, el 53%, solo cursaron primaria, y 105 niños que son el 29.3% terminaron algún grado de la secundaria y solo 10 cuidadores que son el 2.7% estudiaron bachillerato, ningún cuidador tiene estudios universitarios, por lo que observamos que la escolaridad del cuidador guarda una alta relación con la incidencia del parasitismo intestinal en los niños menores de 5 años.

Con respecto a la realización de prácticas de higiene previa a la preparación de los alimentos por parte de los cuidadores, como lavado de manos y desinfección adecuada de los vegetales y frutas que se consumen sin cocción, decimos que 266 cuidadores es decir el 74% realizan dichas acciones, y solo 93 cuidadores no realizan ninguna acción siendo el 26%.

En relación al conocimiento sobre métodos de purificación de agua, 316 cuidadores, es decir el 88% conocen algún método de purificación y solo 43 cuidadores, el 22% desconocen los métodos, en cuanto a dichos 316 cuidadores,

62 hierven el agua, 69 cloran el agua, 19 utilizan filtro y 3 utilizan otro tipo de métodos, sin embargo podemos observar que 163 cuidadores que representan el 52% de la muestra no realizan ninguna acción para purificar el agua de consumo diario a pesar de conocer dichos métodos.

Ante la sospecha de parasitismo intestinal los cuidadores 268 niños son llevados al médico a consultar, 75%, 76 niños reciben automedicación y constituyen el 21%, 5 utilizan etnopracticar es decir el 1% y 10 niños no reciben ningún tratamiento constituyen el 3%. De los 76 niños que reciben automedicación 33 cuidadores obtienen medicamento a través del promotor de salud de su comunidad, es decir el 43%, y 22 lo adquieren en farmacias locales, 18 los compran en ventas ambulantes que representan el 24% y 3 lo reciben de algún vecino o familiar los que constituyen el 4%. Además 235 niños reciben automedicación cada 6 meses, 66%, y 72 cada año, 20%, 45 al presentar algún síntoma que son el 13% y 7 cada 2 meses y son el 2%, las deficiencias en un sistema de tuberías para la mayoría de la zona rural, hacen que las fuentes de consumo de agua, aun sigan siendo agua, de río, con un 28 % y en menor proporción pozo y cisterna, y por las condiciones de las zonas urbana un 56% de la muestra consume agua de ANDA.

CONCLUSIONES

Las presentes conclusiones son extraídas a partir de los resultados y la discusión del presente trabajo de investigación se concluye que:

- Podemos observar que en los pacientes menores de cinco años no hay mayor variante con respecto al sexo, en nuestro estudio.
- La mayor concentración de pacientes diagnosticados con parasitismo intestinal está en el rango de edad de 4-5 años, con un 38%, siguiendo en porcentaje 3-4 años con un 27%, se infiere que a mayor edad la prevalencia de parasitismo intestinal aumenta, con respecto a pacientes menores de cinco años en estudio, esto no aplica a otros rangos de edad que no se han estudiado. Observamos la alta incidencia en niños preescolares sobre los lactantes, ya que los pacientes lactantes reciben la protección de los anticuerpos maternos, beneficio de la lactancia materna, y los preescolares debido a un aumento con el contacto del ambiente externo por parte del juego, actividades que realiza al aire libre está más expuesto a padecer parasitismo intestinal.
- El estado nutricional está alterando de manera importante al aumento del parasitismo intestinal, en la muestra en estudio.
- Debido a que las características de la zona habitacional de la población en estudio es meramente rural a excepción de pocas urbanizaciones, sin embargo las características del área rural hacen más propenso a padecer de parasitismo intestinal, dadas las condiciones de vida de los pacientes, como por ejemplo el tipo de suelo que constituye las viviendas de los pacientes menores de cinco años en estudio es el de tierra con un 68%, y el de menor porcentaje es el de ladrillo con un 8%, el hecho de que el

suelo sea de tierra predispone a que ciertos parásitos tengan condiciones necesarias para su ciclo vital.

- La mayoría de la población no posee la capacidad económica para contratar un cuidador o una guardería, por lo que el cuidado del paciente es por los padres en especial por la madre con una baja escolaridad, ese grado de escolaridad es baja con un 53% para educación primaria, seguido con secundaria en un 29%, y con menor porcentaje la educación universitaria con un 0%, lo cual se estima que entre menos escolaridad tenga el cuidador del paciente hay más prevalencia de parasitismo intestinal que contribuye a que tengan una cultura sanitaria deficiente y aumenta las condiciones para el parasitismo intestinal.
- En cuanto a la fuente de agua de consumo diario para los niños menores de 5 años podemos concluir que el 56% consume agua potable tratada por ANDA, además un 28% consume agua de Ríos aledaños. Según el informe de la calidad del agua de los ríos de El Salvador , los ríos que abastecen a la zona de Acajutla y Metalio tienen una calidad Regular y Mala, tanto para el consumo humano, como para el uso recreativo, lo que indica que no puede ser utilizada para potabilizar o para riego de cultivos.
- Uno de los factores del parasitismo intestinal, es la mala calidad del agua de consumo y esto se ve reflejado por el hecho que la mayor parte la muestra en estudio asegura no realizar ningún método de purificación de agua, no obstante la mayoría de la muestra refiere realizar medidas higiénicas para la preparación de alimentos y tener conocimiento de los métodos de purificación de agua.
- La mayor parte de la muestra en estudio realiza una conducta adecuada ante la sospecha de padecer parasitismo intestinal a través de la consulta médica, sin embargo una parte de la muestra realiza la automedicación, fármacos proporcionados en su mayor parte por promotores en salud que

llevan a cabo esta acción de forma empírica y sin examen coprológico previo, esto refleja el hecho que según norma y por medicina preventiva del área de la muestra en estudio los promotores en salud, medican de forma empírica y como automedicación a los pacientes menores de 5 años con antiparasitarios cada 6 meses.

- Por medio del análisis coprológico de los pacientes menores de 5 años en estudio se determinó que el agente etiológico del parasitismo intestinal más frecuente son los protozoos y de estos el más frecuente es la *Entamoeba histolytica*, se puede inferir que es debido a su ciclo vital y a las condiciones medioambientales características de la zona habitacional, el agua de consumo deficiente que facilitan que este agente cause patogenicidad en la muestra en estudio.

RECOMENDACIONES.

En Base a los objetivos, resultados, discusión, conclusiones de este trabajo de investigación se proponen las siguientes recomendaciones:

A las Unidades Comunitarias de Salud Familiar de Acajutla y Metalio:

- Promover la lactancia materna exclusiva hasta los seis meses como factor preventivo de parasitismo intestinal en lactantes.
- Recomendar a los padres a mantener con el calzado adecuado a los niños menores de 5 años en las viviendas constituidas por piso de tierra.
- Incentivar a los cuidadores de niños menores de 5 años a realizar el lavado de manos sin excepción al manipular los alimentos, así como la adecuada desinfección de alimentos que se consumirán sin cocción.
- Animar a los padres a la educación temprana de los niños menores de 5 años en cuanto a medidas de higiene personal.
- Realizar medidas de promoción de los métodos de purificación de agua, con énfasis en su importancia para reducir la incidencia de parasitismo intestinal en los niños menores de 5 años.
- Promover la utilización de *Puriagua como método de purificación para el consumo de agua diario.

*Puriagua: (hipoclorito de Sodio al 0.5%.) es una solución que, utilizada en las dosis recomendadas, sirve para purificar el agua y lavar frutas y verduras.

- Motivar a los padres a la realización de un examen general de heces cada 6 meses para brindar así el adecuado tratamiento farmacológico y poder disminuir el porcentaje de automedicación.

- Instruir a los Promotores de salud para la adecuada identificación de síntomas de parasitismo intestinal y su oportuna referencia al centro asistencial.

- Promover la participación de la comunidad para la mejora de las condiciones de vida medio ambientales en la zona, mediante charlas sobre la importancia de los factores sociales en el parasitismo intestinal.

A la Universidad Nacional de El Salvador.

- Motivar a las nuevas generaciones de investigadores en el campo del parasitismo intestinal ya que causan deterioro en la calidad de vida, teniendo en cuenta el hecho de que nuestro país enfrenta una crisis social donde los factores sociales no son tomadas como relevantes para evitar las enfermedades infecto contagiosas.

- Considerar a las nuevas generaciones de investigadores un estudio más específico acerca de la calidad del agua de consumo diario en las poblaciones de la zona costera ya que es de gran importancia en la propagación de enfermedades infectocontagiosas.

BIBLIOGRAFIA

- 1) Dr. David Botero y Dr. Marcos Restrepo. Parasitosis humanas. Editorial: Panamericana, CIB. Quinta edición 2012, Medellín, Colombia. Páginas: 3-187.
- 2) Dr. Tay Lara y Dr. Velasco Gutiérrez. Parasitología médica. Editorial: Méndez Editores, Séptima Edición, 2002, México, DF. Páginas: 61-67, 205-241, 291-334.
- 3) A.F. Medina Claros, M.J. Mellado Peña, M. García López Hortelano, R. Piñeiro Pérez, P. Martín Fontelos, Protocolos diagnóstico-terapéuticos de la asociación española de pediatría, Infectología pediátrica, Parasitismo intestinal. UGC Pediatría. Hospital Axarquía, Vélez-Málaga. Servicio de Pediatría. Unidad de Enfermedades Infecciosas y Pediatría Tropical, edición 2010, Málaga, España. Páginas: 77-87.
- 4) ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD, (1999). Parasitosis intestinal. Revista Informativa N^o16 Washington.
- 5) Lineamientos técnicos para la atención integral de niños y niñas menores de cinco años, Ministerio de Salud. El salvador, Centro América, 2014, Pág. 63.

- 6) Burgos Rodríguez, Rafael. Metodología de la investigación y escritura científica en clínica. Escuela Andaluza de Salud Pública, Edición 1998, Granada, España. Pág. 21-22.
- 7) Álvarez Cáceres, Rafael. El método científico en las Ciencias de la Salud, Ediciones Díaz de Santos, Madrid, España, 1996. Pág. 13-19.
- 8) OPS, Guía para Escribir Protocolos de Investigación, www.paho.org/spanish/AD/DPC/CD/res-protocol.htm, 11 febrero 2009.
- 9) Díaz S, Monterrosa R, Torres H, programa para el desarrollo y aprobación de tesis de doctorado en medicina 2005, facultad de medicina, escuela de medicina, Universidad de El salvador. 2005.
- 10) Rojas Soriano R. 1988. Investigación social. Teoría y praxis. Plaza y Valdés. México.
- 11) http://www.who.int/social_determinants/es/OMS, Spanish, July, 2011 http://www.who.int/social_determinants/es/OMS, Spanish, July, 2015. Actualización 2015.
- 12) Determinantes sociales de la salud en Perú Lima, 2005 Ministerio de Salud Universidad Norbert Wiener. Pág. 6-9.
- 13) Monitoreo y Análisis de los Procesos de Cambio de los Sistemas de Salud. Taller San Juan, Puerto Rico Agosto 2005. Contexto del Sistema de Salud. Presentación: Determinantes de la Salud María Angélica Gomes OPS/OMS Nicaragua. Organización Panamericana de la Salud.

- 14) Organización Panamericana de la Salud. Plan estratégico 2008-2012.
Washington: Organización Panamericana de la Salud; 2009.

- 15) Informe de la calidad del agua de los ríos de El Salvador, Ministerio de medio ambiente y recursos naturales, servicio hidrológico nacional, año 2010.

CUESTIONARIO

Encuesta: Factores Etiológicos y Sociales relacionados a parasitismo intestinal en pacientes menores de 5 años en las unidades comunitarias de salud familiar de Acajutla y Metalio.

Objetivo: obtener los datos necesarios para determinar los factores Etiológicos y Sociales relacionados al parasitismo intestinal en pacientes menores de 5 años.

Instrucciones: responda las siguientes preguntas de múltiple escoge, seleccionando un solo ítem por pregunta.

Nombre: _____ Exp: _____ Edad: _____ Sexo: _____

Estado nutricional: N__ D__ DS__ Zona: R__ U__ Fecha: _____

1. ¿De qué tipo de suelo está constituida su vivienda?
 - a. Tierra.
 - b. Cemento.
 - c. Ladrillo.

2. ¿Quién es el cuidador del paciente?
 - a. Padres.
 - b. Pariente.
 - c. Guardería.
 - d. Otros.

3. ¿Cuál es la escolaridad del cuidador?
 - a. Ninguna.
 - b. Primaria.
 - c. Secundaria.
 - d. Bachillerato.
 - e. Universitario.

4. ¿Realiza usted las siguientes acciones previas a la preparación de alimentos?: lavado de manos antes de cocinar y comer, desinfección de frutas y verduras que se comen sin cocción.
 - a. Sí.
 - b. No.

5. ¿Conoce algún método de purificación de agua?
- Sí.
 - No.
6. Si la respuesta es sí: ¿Que método utiliza para tratar el agua de su hogar?
- Hervir el agua.
 - Clorar el agua.
 - Filtro.
 - Otros.
 - Ninguno.
7. ¿Qué tipo de agua utiliza para el consumo diario?
- Agua potable (De chorro)
 - Agua de Pozo.
 - Agua del rio.
 - Agua embotellada.
 - Agua de cisterna.
8. ¿Considera que el agua que consume su familia es de buena calidad?
- Sí.
 - No.
8. Ante la sospecha de parasitismo intestinal, ¿qué acción realiza?
- Visita al médico.
 - Se auto médica.
 - Utiliza remedios caseros.
 - No realiza ninguna acción.
9. si se auto médica, ¿Dónde adquiere la medicina?
- Farmacia.
 - Promotor de salud.

- c. Vecino o familiar.
- d. Ventas ambulantes.

10. ¿Cada cuánto tiempo se auto medica?

- a. Cada año.
- b. Cada 6 meses.
- c. Cada 2 meses.
- d. Cuando presenta síntomas.

Consentimiento informado

Yo _____ con
DUI: _____ responsable del paciente
_____ con diagnóstico
de parasitismo intestinal, consiento responder a las preguntas que se
me realicen, previa explicación detallada del objetivo a cumplir al
llevarse a cabo la investigación.

FIRMA: _____

ANEXOS

Anexo 1

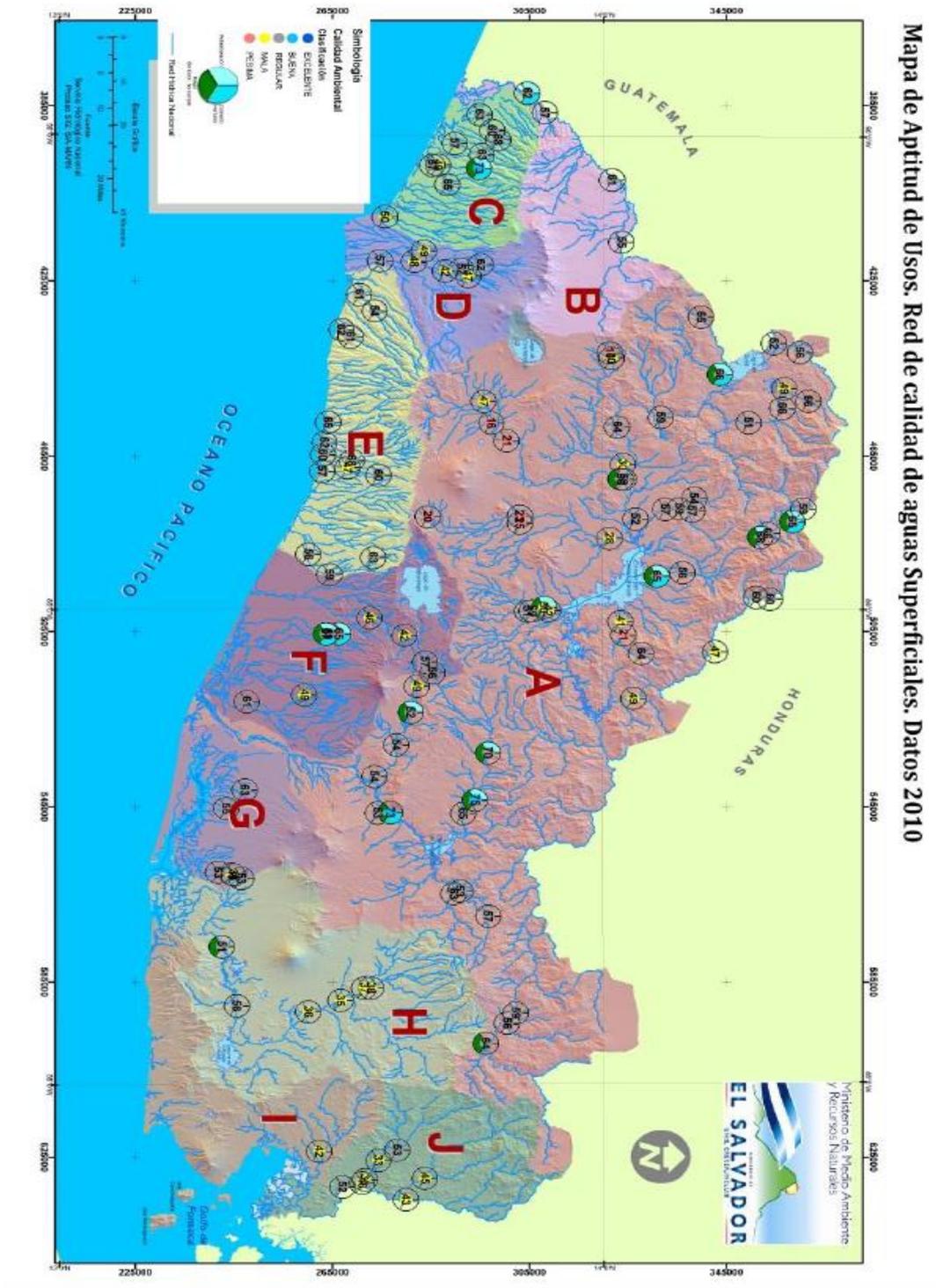


Tabla No D1. Resultados de los parámetros de calidad de agua para evaluar la aptitudes de uso

REGION HIDROGRAFICA D – RIO GRANDE DE SONSONATE																	
Parámetros	Boro	Cloruros	Cobre	Coliformes fecales	Color aparente	Conducti vidad	Demanda Bioquímica de Oxígeno	Fenoles	Nitratos	Oxígeno Disuelto	pH	Sodio	Sólidos Totales Disueltos	Sulfatos	Turbidez	Cinc	RAS
Norma AGUA POTABLE		50 a 250	1	≤ 1000	150		4	3.5	45	4 a 6.5	6.5 a 9.2		600		250	5	
NORMA RIEGO	2	195		≤ 1000		750					6.5 A 8.4	60		200			0 a 10
NORMA ACTIVIDADES RECREATIVAS				≤ 1000						≥ 7					≤ 10		
D01CENIZ	ND	7.84	ND	90000	26.5	219.3	1	1.3	11.2	8.83	7.44	14.261	227	28	3.37	0.01	0.45009348
D02CENIZ	ND	10.65	ND	170000	61.5	256.3	3	1.2	11.25	8.49	7.1	15.774	249.5	30	11.6	0.01	0.49105187
D03CENIZ	ND	24.52	ND	50000	78.5	477	2	1.2	7.35	7.98	7.8	28.616	423.5	67	12.05	0.01	1.22173827
D04CENIZ	ND	28.14	ND	5000	93	511	2	ND	2.95	7.92	7.97	23.142	238.5	66	14.75	0.01	1.01590767
D01GRAND	ND	11.05	ND	1700	28	258.5	2	1	7.15	7.44	7.71	11.546	302	22.5	2.68	0.01	0.33461679
D02GRAND	ND	5.63	ND	24000	29	220.5	2	0.5	11.95	8.45	7.91	10.073	256.5	23	5.325	0.01	0.28008617
D03GRAND	ND	6.23	ND	70000	60.5	229.3	4	ND	9.9	7.63	7.32	13.042	255	24.5	14.15	0.01	0.38396851
D04GRAND	ND	8.64	ND	16000	55.5	252.4	5	1	8.1	7.35	7.43	14.092	471	25	8.35	0.01	0.42403686



Fuente de Recolección de datos de examen coprológico.

