

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS
ESCUELA DE BIOLOGÍA

MAESTRÍA EN BIOLOGÍA

INFLUENCIA DE LAS CONDICIONES AMBIENTALES EN LA
PREVALENCIA DE LOS PARÁSITOS INTESTINALES EN LA
POBLACIÓN TRABAJADORA DE LAS ÁREAS BANANERAS DE
LA PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO. 2005.

Por:

Vanessa V. Valdés S.

Tesis para optar al Grado
académico de MAGISTRA en
Biología.

PANAMÁ

2005

3/11/06

BRSS

ANACHA

don

ei

17/69

AGRADECIMIENTO

Mi eterno agradecimiento a Dios por darme la salud y energía necesaria para culminar con éxito este proyecto.

Expreso mi más sincera gratitud a la Magistra Margarita de Cornejo, asesora de este trabajo de graduación.

A la Magistra Esther Palmer y al Magíster Carlos Flores quienes aportaron valiosas observaciones como lectores de esta tesis.

Al Magister Elio Hernández por sus atinadas observaciones en las traducciones necesarias.

A los(as) Trabajadores de las Áreas Bananeras de Bocas del Toro por su apoyo, y a todas aquellas personas que de una u otra forma colaboraron para la culminación de este trabajo.

A todos ellos muchas gracias...

Vanessa

DEDICATORIA

A Dios por darme salud y energía para seguir adelante,
a mi esposo José, mis hijos José Longino y Diego
Andrés, quienes son la razón de mi vida y a mi madre
Flora Sánchez quien, más que una madre, es una
gran amiga.

Con amor...

Vanessa

ÍNDICE GENERAL

	Página
AGRADECIMIENTO	iii
DEDICATORIA	iv
ÍNDICE GENERAL	v
ÍNDICE DE CUADROS	x
ÍNDICE DE FIGURAS	xiii
ÍNDICE DE ANEXO	xv
RESUMEN	xvi
INTRODUCCIÓN	xx
 CAPÍTULO I	
INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO	
1.1. Antecedentes.....	2
1.2. Aspectos Generales del Problema	5
1.2.1. Formulación del Problema	6
1.2.2. Justificación del Estudio	7
1.3. Alcance y Limitaciones	8
1.3.1. Alcances o Proyecciones	8
1.3.2. Limitaciones	8
1.4. Objetivos	9
1.4.1. Objetivos Generales	9

1.4.2. Objetivos Específicos	9
1.5. Supuesto General o Hipótesis	10

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Generalidades sobre la ecología de los parásitos Intestinales	12
2.2. Los parásitos en el contexto de la biodiversidad y la conservación.....	14
2.2.1. El valor de la biodiversidad	15
2.2.2. El parasitismo como forma de vida	16
2.2.3. Parásitos, biodiversidad y conservación	17
2.3. Las enfermedades parasitarias y su importancia socioeconómica...	20
2.3.1. Impacto socioeconómico de las enfermedades parasitarias...	22
2.4. Dinámica de la transmisión.....	25
2.4.1. Condiciones favorables y desfavorables.....	26
2.4.2. Barreras ecológicas	27
2.4.3. Hábitos y costumbres	28
2.4.4. Distribución de huéspedes y parásitos	30
2.4.5. Mecanismos de transmisión	31
2.4.6. Zoonosis parasitarias	34
2.4.7. Factores que influyen en la presencia de las zoonosis.....	35

2.5. Parásitos intestinales.....	36
----------------------------------	----

CAPÍTULO III

DISEÑO METODOLÓGICO

3.1. Tipo de estudio	39
3.2. Área de estudio	40
3.3. Unidades de análisis	42
3.3.1. Unidades de muestreo	42
3.3.2. Población de referencia	42
3.3.3. Tamaño muestral	43
3.3.4. Muestreo por conglomerado	44
3.3.5. Muestreo aleatorio simple	44
3.3.6. Criterios de inclusión y exclusión	44
3.4. Variables	44
3.4.1. Definición conceptual, operacional e instrumental de las variables	45
3.4.1.1. Variable independiente: Condiciones ambientales	45
3.4.1.2. Variable dependiente: Prevalencia de los parásitos intestinales	46
3.5. Técnicas de investigación	47
3.5.1. Análisis documental	47

3.5.2. Análisis coproparasitológico	48
3.6. Métodos e instrumentos de recolección de datos	50
3.6.1. Cuestionario	50
3.6.2. Análisis coproparasitológico directo	50
3.7. Tratamiento o diseño estadístico	51

CAPÍTULO IV

PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

4.1. Presentación de resultados	53
4.2. Parásitos intestinales presentes en la población trabajadora de las áreas bananeras de la Provincia de Bocas del Toro y su frecuencia relativa	54
4.3. Distribución de los parásitos, según grupos de edad en las Fincas estudiadas	59
4.4. Distribución de parásitos intestinales, según la puerta de entrada.....	63
4.5. Distribución de los parásitos por fincas estudiadas.....	66
4.6. Características ambientales presentes en las áreas bananeras con base a los diferentes estratos	69
4.7. Características ambientales presentes en las viviendas de los trabajadores de las áreas bananeras	78
4.8. Características ambientales presentes en las áreas bananeras y su relación con la presencia de parasitosis intestinal en los trabajadores	85

CONCLUSIONES	91
RECOMENDACIONES	94
BIBLIOGRAFÍA	96
ANEXOS	102

ÍNDICE DE CUADROS

	Página
Cuadro N° 1 Especies de Protozoos encontrados en trabajadores de las Fincas bananeras y su Frecuencia Relativa. Changuinola, Bocas del Toro. Agosto-noviembre de 2005	55
Cuadro N° 2 Especies de Helmintos encontrados en los trabajadores de las Fincas bananeras y su Frecuencia Relativa. Changuinola, Bocas del Toro. Agosto-noviembre de 2005.....	56
Cuadro N° 3 Síntomas presentados en los últimos tres meses por los Trabajadores de las Fincas Bananeras de la BFC y Fincas independientes. Changuinola, Bocas del Toro. Agosto-noviembre de 2005.....	57
Cuadro N° 4 Distribución de los Trabajadores de las Fincas Estudiadas, según Grupos de Edad. Changuinola. Bocas del Toro. Agosto-noviembre de 2005	59
Cuadro N° 5 Distribución de Protozoarios, según grupos de edad en las Fincas estudiadas. Changuinola, Bocas del Toro. Agosto-noviembre de 2005	60
Cuadro N° 6 Frecuencia de Helmintos, según grupos de edad en las Fincas estudiadas. Changuinola, Bocas del Toro. Agosto-noviembre de 2005.....	62

Cuadro N° 7 Distribución de Parásitos Intestinales según la Puerta de Entrada en las Fincas Independientes y Fincas de la BFC. Changuinola, Bocas del Toro. Agosto-noviembre de 2005.....	65
Cuadro N° 8 Prevalencia de Protozoos y Helmintos Intestinales en las Fincas estudiadas. Changuinola, Bocas del Toro. Agosto-noviembre de 2005	66
Cuadro N° 9 Condiciones Ambientales Favorables y Desfavorables de las Fincas de la BFC. Changuinola, Bocas del Toro. Agosto-noviembre de 2005.....	72
Cuadro N° 10 Condiciones Ambientales Favorables y Desfavorables de las Fincas Independientes. Changuinola, Bocas del Toro. Agosto-noviembre de 2005.....	74
Cuadro N° 11 Condiciones Ambientales Favorables y Desfavorables en las Fincas de la BFC y Fincas Independientes. Changuinola, Bocas del Toro. Agosto-noviembre de 2005.....	76
Cuadro N° 12 Características Ambientales Favorables y Desfavorables de las viviendas de los trabajadores de las Fincas de la BFC y de las Fincas Independientes. Changuinola, Bocas del Toro. Agosto-noviembre de 2005	80

Cuadro N° 13 Características Ambientales Favorables y Desfavorables de las viviendas de los trabajadores de las Fincas de la BFC y de las Fincas Independientes. Changuinola, Bocas del Toro. Agosto-noviembre de 2005.....	82
Cuadro N° 14 Condiciones Ambientales presentes en las Viviendas de los trabajadores de las Fincas de la BFC y las Fincas Independientes. Changuinola, Bocas del Toro. Agosto-noviembre de 2005.....	83
Cuadro N° 15 Influencia de las Condiciones Ambientales de las Áreas Bananeras en el Parasitismo Intestinal. Changuinola, Bocas del Toro. Agosto-noviembre de 2005	86
Cuadro N° 16 Influencia de las Condiciones Ambientales de las Viviendas en el Parasitismo Intestinal. Changuinola, Bocas del Toro. Agosto-noviembre de 2005.....	88
Cuadro N° 17 Influencia de la Calidad del Agua en el Parasitismo Intestinal. Changuinola, Bocas del Toro. Agosto-noviembre de 2005.....	89

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Figura N° 1 Especies de Protozoos encontrados en Trabajadores de las Fincas bananeras y su Frecuencia Relativa. Changuinola, Bocas del Toro. Agosto-noviembre de 2005	55
Figura N° 2 Especies de Helmintos encontrados en los Trabajadores de las Fincas bananeras y su Frecuencia Relativa. Changuinola, Bocas del Toro. Agosto-noviembre de 2005	56
Figura N° 3 Síntomas presentados en los últimos tres meses por los Trabajadores de las Fincas Bananeras de la BFC y Fincas Independientes. Changuinola, Bocas del Toro. Agosto-noviembre de 2005	58
Figura N° 4 Frecuencia de Protozoarios, según grupos de edad en las Fincas estudiadas. Changuinola, Bocas del Toro. Agosto-noviembre de 2005.....	61
Figura N° 5 Frecuencia de Helmintos, según grupos de edad en las Fincas estudiadas. Changuinola, Bocas del Toro. Agosto-noviembre de 2005	63
Figura N° 6 Distribución de Parásitos Intestinales, según la Puerta de Entrada en las Fincas Independientes y Fincas de la BFC. Changuinola, Bocas del Toro. Agosto-noviembre de 2005.....	65

Figura N° 7 Prevalencia de Protozoos Intestinales en las Fincas Estudiadas. Changuinola, Bocas del Toro. Agosto-noviembre de 2005.....	67
Figura N° 8 Prevalencia de Helmintos Intestinales en las Fincas estudiadas. Changuinola, Bocas del Toro. Agosto-noviembre de 2005.....	68
Figura N° 9 Condiciones Ambientales Favorables y Desfavorables en las Fincas de la BFC y Fincas Independientes. Changuinola, Bocas del Toro. Agosto-noviembre de 2005.....	76
Figura N° 10 Condiciones Ambientales Favorables y Desfavorables en las Fincas Bananeras de Bocas del Toro. Changuinola, Bocas del Toro. Agosto-noviembre de 2005.....	77
Figura N° 11 Condiciones Ambientales presentes en las Viviendas de los trabajadores de las Fincas de la BFC y las Fincas Independientes. Changuinola, Bocas del Toro. Agosto-noviembre de 2005.....	84
Figura N° 12 Condiciones Ambientales presentes en las Viviendas de los trabajadores de las Fincas de la BFC y las Fincas Independientes. Changuinola, Bocas del Toro. Agosto-noviembre de 2005.....	84

ÍNDICE DE ANEXOS

	Página
Anexo N°1 Encuesta dirigida a los jefes de las Fincas Bananeras de la Provincia de Bocas del Toro.....	103
Anexo N°2 Encuesta dirigida a los trabajadores de las Fincas Bananeras de la Provincia de Bocas del Toro	104
Anexo N°3 Nota enviada a la Dra. Elda Valdés, Directora Médica del Hospital de Changuinola	107

RESUMEN

La parasitosis intestinal representa un indicador del estado sanitario ambiental, así como de las características sociales, económicas y culturales de una población. La prevalencia de parasitosis intestinal es alta en Latinoamérica; sin embargo, las cifras de prevalencia referidas a un país o provincia en forma aislada tienen un valor relativo.

Este estudio se realizó con el propósito de determinar la influencia de las condiciones ambientales en la prevalencia de los parásitos intestinales en la población trabajadora de las áreas bananeras de la provincia de Bocas del Toro, como parte del programa de salud ocupacional que se implementa en la provincia.

Para ello, se recogieron 60 muestras de heces humanas (20 de trabajadores de Fincas Independientes y 40 de trabajadores de Fincas de la BFC) desde agosto hasta noviembre 2005. Las muestras fueron analizadas utilizando técnicas coprológicas de observación directa. Igualmente, se aplicó una encuesta a los trabajadores de todas las fincas que permitió recoger datos como la edad, las condiciones ambientales del área de trabajo y las condiciones ambientales de las viviendas.

Los resultados permitieron evaluar la prevalencia de parasitosis intestinal y, a la vez, relacionarlas con la edad, la puerta de entrada y las condiciones ambientales presentes, tanto en el área de trabajo como en las viviendas. La

prevalencia general fue de 86.7% en todas las fincas estudiadas. Se observó un 60% en las Fincas de la BFC y un 35% en las Fincas Independientes. Los protozoarios más prevalentes fueron *Entamoeba histolitica* y *Entamoeba coli* y los helmintos más prevalentes fueron el *Ascaris lumbricoides* y las uncinarias. El grupo de edad comprendido entre los 20 y los 35 años de edad fue el de mayor prevalencia global de parasitosis.

Como consecuencia de esta investigación, se puede concluir de que aunque las características ambientales presentes en el área de trabajo era de un 68.75% favorables, las características ambientales presentes en las viviendas, tomando en consideración la calidad del agua, era de un 70% desfavorables. Esto indica que la calidad del agua juega un papel determinante en la parasitosis intestinal, a pesar de que se sigan las medidas de higiene necesarias para evitar la persistencia ambiental de estos parásitos intestinales.

Al aplicar la *Prueba de X^2* , se puede afirmar que hay una probabilidad mayor de 99% de que haya asociación entre las condiciones ambientales y la prevalencia de parasitosis intestinal, con un grado de libertad y aplicando la *Corrección de Yates*.

SUMMARY

The intestinal parasitism represents an indicator of the environmental sanitary state, as well as the social, economic and cultural characteristics of a population. The prevalence of intestinal parasitism is high in Latin America; nevertheless the numbers of prevalence referred to a country or a province in isolated form have a relative value.

This study was made in order to determine the influence of the environmental conditions in the prevalence of the intestinal parasites in the population who works in the banana plantation of the province of Bocas del Toro, like a part of the program of occupational health that is carried out in the province.

For that study we collected 60 samples of human lees (20 from workers of Independent Properties, and 40 from workers of Property of BFC) from August to November 2005. The samples were analyzed using coprological techniques of direct observation. In the same way, we applied a survey to the workers of the property that allowed us to gather data like age, environmental conditions of their work areas, and of their houses.

The results allowed us to evaluate the prevalence of intestinal parasitism, and simultaneously; to relate them to the age, the way we got it, and the environmental conditions; as much in the work areas like in the houses. The

general prevalence was of 88,7%, in all the farms under study; being observed a 60% in the BFC Property, and 35% in the Independent Properties. The frequently protozoarios were *Entamoeba histolitica* and *Entamoeba coli* and the most prevalent helmintos was the *Ascaris lumbricoides* and the *Uncinarias*. The average age was between 20 and 35 years old, which was the global prevalence of parasitism.

As a result of this research, it is possible to conclude that although the environmental characteristics that the work areas presented; a 68,75% was favorable, the environmental characteristics of the houses, taking into consideration the quality of the water, was a 30% desfavorable, which indicates that the quality of the water plays an important role in the intestinal parasitism; although the hygiene measures are followed necessary to avoid the environmental persistence of these intestinal parasites.

Therefore, when applying the *Test of X^2* , it can be stated that there is a great probability of 99% of association between the environmental conditions, and the intestinal prevalence of parasitism; with a degree of freedom, and applying the *Correction of Yates*.

INTRODUCCIÓN

Con el fin de determinar la influencia de las condiciones ambientales en la prevalencia de la parasitosis intestinal en los trabajadores de las áreas bananeras de la Provincia de Bocas del Toro, se estudiaron cuatro fincas de la Bocas Fruit Company y dos fincas Independientes.

En el Capítulo I se presentan los aspectos generales del problema, donde se indica, claramente, que en la Provincia de Bocas del Toro no se han realizado investigaciones para verificar los niveles de prevalencia de parasitosis intestinal y la relación de éstos con las condiciones ambientales presentes en el área de trabajo y en las viviendas de los trabajadores.

Al atender la problemática, se propuso el siguiente supuesto general:

“Las condiciones ambientales favorables disminuyen la prevalencia de parásitos intestinales en los trabajadores de las áreas bananeras de la Provincia de Bocas del Toro”.

El Capítulo II presenta algunas generalidades sobre la ecología de los parásitos intestinales, la importancia de éstos en la biodiversidad y conservación, así como las enfermedades parasitarias y su importancia socioeconómica.

CAPÍTULO I
INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO

1.1. Antecedentes.

La dinámica de transmisión cambiante de las parasitosis intestinales obliga a los programas de control a mantener la vigilancia epidemiológica y a revisar, periódicamente, los parásitos prevalentes, pues constituyen excelentes indicadores de la interacción parásito-hospedador-ambiente (De Noya, 2003).

El significado de la presencia de parásitos intestinales va más allá de un simple reporte que amerita la aplicación de un tratamiento médico. Según Bundy et al. (2000) y Cooper et al (2000):

“La exposición crónica a grandes cantidades de antígenos de helmintos, probablemente, regule la respuesta inmunitaria hacia un patrón TH2, dificultando una eficiente respuesta protectora y favoreciendo que el hospedador se vuelva más susceptible a adquirir otras infecciones como virus de inmunodeficiencia humana”.

Desde una perspectiva global, la parasitosis intestinal sigue siendo un problema de salud importante en países subdesarrollados donde provocan importante morbimortalidad. Según Medina y González (2005):

“La mortalidad que originan en el mundo las tres infecciones parasitarias intestinales más frecuentes no es nada despreciable: 60.000 muertes/año para *A. lumbricoides*, 65.000 muertes/año para *A. doudenale* y *N. americanus* y 10.000 muertes/año para *T. trichiura*”.

La parasitosis representa un indicador del estado sanitario ambiental, así como de las características sociales, económicas y culturales de una población (Gállego, J., 1998). La parasitosis intestinal es elevada en Panamá así como en toda Latinoamérica; sin embargo las cifras de prevalencia referidas a un país o provincia en forma aislada tienen un valor relativo. A pesar de que los niños en edad escolar son los más afectados por estas infecciones, se hace necesario verificar la presencia, frecuencia y prevalencia de estos parásitos en poblaciones de adultos trabajadores de la región para establecer las medidas ambientales necesarias para su control.

En estudios realizados en Panamá por Sandoval et al (2004), indican que la prevalencia general es del 85% en la población rural y 75% en la urbana, en donde los parásitos más comunes son *Blastocystis hominis*, *Entamoeba histolytica/dispar* y *Entamoeba Hartmanii* en ambos tipos de comunidades.

Según Sandoval, et al. (2004):

“En un clima tropical, las temperaturas medias constantes de 27°C durante todo el año y las condiciones de pobreza rural que afectan a más de la mitad de la población, favorece en gran medida el desarrollo de los parásitos y sus fases evolutivas, siendo la onceava causa de muerte en la República de Panamá para el año 2004”

Según Agudelo et. al. (1999) en un estudio realizado en Colombia, la prevalencia de parásitos intestinales encontrada en toda la población estudiada, los cuales oscilaban entre las edades de 6 a 18 años, fueron de 50,7%, en donde el 28,8% eran parásitos, potencialmente, patógenos y 21,9% comensales.

La parasitosis intestinal, de acuerdo a un estudio realizado en 1994 por la OMS, presentaban una prevalencia de 45% en trabajadores agrícolas de Nicaragua. Esta cifra puede compararse con la de Panamá; pues ambos países comparten condiciones ambientales, sino iguales muy parecidas por encontrarse en el Neotrópico.

Las ascariasis es endémica en áreas tropicales de Africa, América Central, Suramérica y Lejano Oriente, donde la pobreza, el hacinamiento y las malas condiciones sanitarias son frecuentes con una prevalencia de hasta 90% (según Bejarano, 1993).

Según Bejarano (1993):

“En Estados Unidos, la ascariasis es común, pero de los 4 millones de personas infestadas, el mayor porcentaje corresponde a inmigrantes de países del tercer mundo. Los informes de prevalencia de parásitos intestinales patógenos en inmigrantes oscilan entre el 20% y 60%”.

Según Alarcón De Noya (2003), se observó una prevalencia promedio de 20% a 25% en poblaciones adultas entre 21 y 45 años de edad pertenecientes a

comunidades rurales del norte de Venezuela, en donde se observó los siguientes parásitos intestinales: *T. trichiura*, *A. lumbricoides*, *E. coli*, *B. hominis* y *G. duodenalis*. Por lo tanto, los estudios de prevalencias de parasitosis intestinales y los trabajos de campo basados en coprología deben ser la base del Programa de Control para la vigilancia epidemiológica de estas entidades.

Este estudio se realizará con el fin de determinar las condiciones ambientales que influyen en la permanencia del parásito en las diferentes zonas bananeras y se toma como grupo de estudio 60 trabajadores de las áreas bananeras de la Provincia de Bocas del Toro.

1.2. Aspectos Generales del Problema

Según Caballero (1998), la prevalencia global de infección por helmintos o gusanos parásitos, probablemente, excede a cualquier otra infección. Se estima que un tercio de la población mundial alberga una infección con helmintos intestinales (*Trichuris trichiura*, *Ascaris lumbricoides*, *Strongyloides stercoralis* y *Uncinarias*). Entre 200 y 300 millones de personas se cree que están infectadas por alguna de las especies de esquistosomas (*Schistosoma mansoni*, *Schistosoma haematobium* y *Schistosoma japonicum*) y más de 150 millones están infectados con alguno de los parásitos filariales patogénicos (*Wuchereria bancrofti*, *Brugia Malawi* y *Loa loa*).

En la Provincia de Bocas del Toro, no se han realizado estudios para verificar la prevalencia de parasitosis intestinal en los trabajadores de las bananeras, aunque el Departamento de Salud Ocupacional del Hospital de Changuinola, anualmente, solicita y realiza exámenes sobre la salud general de los trabajadores de las áreas bananeras, con el propósito de brindarles un seguimiento de la relación estado de salud y tipo de trabajo realizado. Por lo que este estudio pretende ser la base del Programa de Control para la vigilancia epidemiológica de la parasitosis intestinal.

La población de Changuinola (alrededor de 50,000 personas) es una mezcla de etnias como los indígenas ngobe, naso-teribes, negros jamaquinos, chinos, mestizos, latinos, árabes y norteamericanos; por lo tanto, se cree que esta alta variedad étnica determina las condiciones ambientales en las viviendas y en las áreas de trabajo.

1.2.1. Formulación del Problema

Pregunta Principal:

¿Cuáles son las condiciones ambientales que favorecen la permanencia de parásitos intestinales en los trabajadores de las áreas bananeras de la Provincia de Bocas del Toro?

1.2.2. Justificación del Estudio

Según Rea (1999), en muchos países las infecciones parasitarias intestinales endémicas guardan una relación estrecha con los procesos de desarrollo económico-social y educativo. Por consiguiente, el control y la prevención pueden ser, en los países en desarrollo, una cuestión delicada, tanto social como políticamente; sin embargo, hay que crear un clima favorable para la formulación y puesta en práctica de medidas para combatirlas.

En el Departamento de Salud Ocupacional del Hospital de la Caja de Seguro Social del Distrito de Changuinola, Provincia de Bocas del Toro, se realizan investigaciones anuales sobre las condiciones de salud de los trabajadores de las áreas bananeras, porque se sabe que este grupo es de suma importancia para el desarrollo económico de la región; aunque se tienen registros parasitológicos de los trabajadores de las áreas bananeras, no se ha obtenido la prevalencia de la parasitosis intestinal en esta región. Esto es preocupante, pues, si se desea establecer una vigilancia epidemiológica es importante revisar, periódicamente, los parásitos prevalentes, porque son excelentes indicadores de la interacción parásito-hospedador-ambiente.

Este estudio pretende determinar la prevalencia de la parasitosis intestinal en los trabajadores de las bananeras con el propósito de que los sistemas de salud puedan tener una referencia para establecer programas de vigilancia epidemiológica en el área.

1.3. Alcance y Limitaciones

1.3.1. Alcances o Proyecciones

- ❖ Se prevee que sirva de apoyo y consulta a todo el personal que esté de una u otra forma relacionado con esta área.
- ❖ Permitirá establecer una relación de los niveles de parasitosis presentes en Bocas del Toro.
- ❖ Despertar conciencia sobre el problema de la parasitosis como indicadores de las condiciones ambientales y sanitarias en Bocas del Toro.
- ❖ Involucrar a todos los interesados a participar en programas que minimicen los factores que influyen en la prevalencia de parásitos intestinales en la población.

1.3.2. Limitaciones

- ❖ La investigación está sujeta a la subjetividad de la muestra.
- ❖ No se cuenta con estudios ni estadísticas actualizadas en cuanto los niveles parasitológicos en la población de Bocas del Toro.
- ❖ Inexistencia de estudios previos que sirvieran de referencia.

1.4. Objetivos

La investigación contempla objetivos generales y específicos, los cuales se describen a continuación:

1.4.1. Objetivos Generales:

Determinar la influencia de las condiciones ambientales en la prevalencia de parásitos intestinales en los trabajadores de las áreas bananeras de la Provincia de Bocas del Toro.

1.4.2. Objetivos Específicos

- a. Identificar los diversos grupos de parásitos intestinales presentes en la población trabajadora de las áreas bananeras de la Provincia de Bocas del Toro.
- b. Determinar la frecuencia y distribución de parasitosis conforme la edad de los trabajadores de las áreas bananeras (Grupos etéreos más afectados).
- c. Determinar la distribución de parásitos intestinales, según la puerta de entrada.
- d. Determinar la distribución de los parásitos en las diferentes fincas.

- e. Determinar las características ambientales presentes en las áreas bananeras y en las viviendas de los trabajadores y su relación con la presencia de parasitosis en los trabajadores.

1.5. Supuesto General o Hipótesis

En esta investigación, se ha identificado la variable independiente y la variable dependiente de la siguiente manera: Como la Variables Independiente están las condiciones ambientales y como la Variable Dependiente está la prevalencia de parasitosis.

El análisis de ambas variables ayuda a presentar las siguientes Hipótesis

Hipótesis de trabajo:

Las condiciones ambientales favorables disminuyen la prevalencia de parásitos intestinales en los trabajadores de las áreas bananeras de la Provincia de Bocas del Toro.

Hipótesis nula:

Las condiciones ambientales favorables aumentan la prevalencia de parásitos intestinales en los trabajadores de las áreas bananeras de la Provincia de Bocas del Toro.

CAPÍTULO II
MARCO TEÓRICO

2.1. Generalidades sobre la ecología de los parásitos intestinales.

La ecología es el estudio de las relaciones entre los seres vivos, así como entre éstos y el medio ambiente. Por lo tanto, incluye el estudio de la dinámica de las poblaciones y las relaciones de éstas con el ambiente (Biagi, 2004).

Según Begón (1999), el contacto entre un organismo y otro, o entre una especie y otra, es mucho mayor en zonas tropicales debido al aumento de la población y la variedad de las especies presentes.

Según Begón (1999):

“Los parasitólogos tienden a subrayar:

a) La intimidad de la asociación entre el parásito y el huésped.

b) La dependencia del parásito con respecto al huésped en cuanto a la regulación de su ambiente; pero pueden omitir cualquier mención al «daño» producido al huésped”.

Para el ecólogo, es importante destacar esta intimidad de la asociación en una definición completa del parasitismo, pero si no existe beneficio *ni* daño real para el huésped, la asociación debe ser considerada como comensalismo. Por esta razón, según Biagi (2004), parece razonable distinguir entre interacciones de *parasitismo* en las que se produce predeciblemente algún daño, aunque quizá tan sólo en circunstancias apropiadas (por ejemplo, número suficiente de parásitos o mal estado del huésped) e interacciones de *comensalismo* en las

que el organismo comensal sale beneficiado, pero sin que el huésped resulte beneficiado ni dañado.

También se necesita una definición operativa de «daño» o «perjuicio», si se necesita que la definición de parasitismo resulte útil. Según Atias (1999), se puede medir el perjuicio que un parásito ocasiona a su huésped como la reducción de la tasa intrínseca de crecimiento del huésped y/o de su población.

Los parásitos y patógenos (agentes causantes de enfermedades) son un grupo extraordinariamente importante de organismos. Millones de personas mueren cada año a causa de diversos tipos de infección y muchos millones más quedan debilitadas o deformes (250 millones de casos de elefantiasis en la actualidad, más de 200 millones de casos de bilharziosis y la lista no termina aquí). Si a ello se añaden los efectos de los patógenos sobre los animales domésticos y los cultivos, el costo en términos de sufrimiento humano y pérdidas económicas resulta incalculable. (Atias, 1999).

En estudios realizados por Brown y Neva (1988), los seres humanos les hacen las cosas fáciles a los parásitos y patógenos al vivir en poblaciones densas y agregadas y al obligar a los animales domésticos y a las plantas cultivadas a hacer lo mismo; pero, de todos modos, es razonable creer que los animales y plantas, en general, son dañados y matados en gran número por el parasitismo y las diferentes enfermedades.

Entre los seres vivos, se distinguen dos grandes grupos: los autótrofos que son aquellos que para vivir requieren de sustancias simples como agua, sales inorgánicas y energía solar para formar materia orgánica (proteínas, azúcares

y grasa) como sucede en la mayoría de los vegetales y los heterótrofos o sea los que utilizan sustancias previamente elaboradas para nutrirse (como azúcares, proteínas y grasas) y que las obtienen de su medio ambiente . En general, los parásitos caen dentro del grupo de los heterótrofos, ya que utilizan para vivir las sustancias nutritivas, previamente, elaboradas por su huésped. (Begón, 1999).

2.2. Los parásitos en el contexto de la biodiversidad y la conservación.

Existen importantes diferencias en el modo en que los animales y plantas sirven de hábitat para los parásitos. También existen importantes diferencias en cuanto a sus respuestas al ataque de los parásitos; pero las diferencias son menos notables que las similitudes. Por consiguiente, según Begón (1999), es conveniente reconocer desde el principio dos categorías principales entre los parásitos: *microparásitos* y *macroparásitos*.

Según May y Anderson (1979), la distinción entre micro y macroparásitos es relativamente reciente, puesto que:

“Los microparásitos se multiplican directamente dentro de sus huéspedes (habitualmente dentro de las células huésped) y los macroparásitos *crecen* en el interior de sus huéspedes, pero se multiplican produciendo fases infectivas que salen fuera del huésped para infectar a otros huéspedes, son a menudo intercelulares (en las plantas) o viven en las cavidades corporales, más que en el interior de las células del huésped.”

Según Pérez y García (2000), el conocimiento de la diversidad biológica es un aspecto que día a día adquiere mayor importancia tanto para la comunidad científica como para la sociedad en general, independientemente de la escala a la que ésta pretenda ser abordada (a nivel local, regional, de una región biótica o de un país).

2.2.1. El valor de la biodiversidad

La biodiversidad puede ser evaluada de manera diferente; algunas especies tienen valor porque producen un beneficio económico directo en forma de bienes tales como el ecoturismo, así como la materia prima para la investigación y generación de productos de diversa índole. (Caballero, 1998).

Otros organismos tienen valor porque proporcionan al ecosistema diferentes servicios, tales como la biodegradación de desechos agrícolas o la fijación del nitrógeno. Otras más tienen valor porque proveen la recreación (física e intelectual) necesaria para mantener el equilibrio en la sociedad. Por ello, muchas especies son esenciales para el bienestar y la permanencia de especies que tienen un valor más directo para el ser humano lo que determina su importancia. (De Noya, 2003).

A partir de lo expuesto anteriormente, se puede deducir que no existe una forma objetiva de asignar un valor a la biodiversidad y que, por ende, es prácticamente imposible señalar que unas especies son más importantes que otras. En este sentido, los parásitos conforman un grupo de organismos a los que podría otorgárseles algún tipo de valor a partir de lo señalado.

2.2.2. El parasitismo como forma de vida

El parasitismo representa una de las formas de vida más exitosas sobre el planeta. Con base en datos obtenidos a partir de investigaciones realizadas en Gran Bretaña, se presume que al menos 50% de las especies de plantas y animales que habitan la Tierra tienen esta forma de vida. (Gallego, 1998).

Los parásitos constituyen uno de esos grupos en donde cualquier cálculo sobre biodiversidad resulta subestimado. Según Esch y Fernández (1993), resulta difícil preguntar cuántas especies de parásitos existen si se considera lo siguiente:

“Prácticamente, cualquier organismo que sea estudiado albergará interna o externamente al menos algún tipo de parásito en su cuerpo”.

El número de especies de parásitos en un hospedero depende de varios factores interrelacionados, algunos atribuibles al hospedero, otros al ambiente en que éste vive y algunos inherentes a la biología del parásito mismo; por lo que la fauna parasitaria puede aportar una nueva dimensión al entendimiento de las interacciones ecológicas, al de los patrones de distribución de los hospederos y al de la compleja historia de muchas regiones y biotas.

El primer problema deriva de la concepción misma del término parásito. Price (1980) ha señalado que, probablemente, existen tantas definiciones de parásito como libros de parasitología en el mundo. Las definiciones de este término, tradicionalmente, se han basado en algún aspecto ecológico de la relación parásito-hospedero, sea ésta la forma de alimentación y, por tanto, la

dependencia metabólica que establecen, la especificidad por el hábitat que ocupan en sus hospederos o bien el efecto dañino que producen.

Es importante conocer los rasgos que caracterizan a un parásito de manera precisa, por lo que, Brooks y McLennan (1993) señalan que la respuesta a este enigma se encuentra en la biología evolutiva; ya que los parásitos no representan un grupo monofilético. Debido a la inevitable y estrecha asociación de los términos parásito y enfermedad en la historia y en la mente humana, a los parásitos se les ha asignado el mismo rango taxonómico que tienen grupos naturales como los mamíferos y las aves, porque los parásitos no son un grupo natural. La búsqueda de las características que definen al "grupo" no arroja resultados consistentes.

2.2.3. Parásitos, biodiversidad y conservación

La biodiversidad global establecida hasta la fecha presenta la existencia de aproximadamente 100 millones de especies representadas, principalmente, por artrópodos. Si la naturaleza clara de los parásitos fuera considerada, es claro que los parásitos conformarían una faceta sustancial de la biodiversidad que no ha sido evaluada en detalle.

A pesar de que se conoce poco sobre la sistemática distribución e historias de vida de los parásitos, ahora se le considera un complemento que contribuye a aumentar el conocimiento acumulado de los organismos de vida libre con los cuales éstos interactúan.

Según Brooks, R.D. y D. McLennan (1993):

“Los datos obtenidos a partir de estudios parasitológicos sobre la evolución de interacciones ecológicas y de la estructura de las comunidades, han determinado que la parasitología debe constituir una parte integral de los programas de investigación sobre biodiversidad”.

A pesar de lo anteriormente expuesto, la asociación parásito-enfermedad-ser humano ha puesto en desventaja considerable el papel que los parásitos pueden tener en programas de investigación que intenten contar la diversidad biológica, sobre todo, cuando éstos son contrastados con grupos de organismos representantes de los grupos más estudiados tales como los vertebrados, las plantas, los hongos y los invertebrados. Definitivamente, la presencia de organismos patógenos representa una amenaza para la biodiversidad en general y para la conservación de recursos genéticos, principalmente, aquéllos de importancia económica.

Desde un punto de vista antropocéntrico, el conocimiento de la diversidad de parásitos permitirá evaluar el riesgo potencial de emergencia de patógenos que afecten a la población humana.

Al considerar la salud pública, cabe destacar que miles de millones de personas en el mundo padecen enfermedades causadas por distintos tipos de patógenos, pero el haber abordado esta problemática sin un adecuado conocimiento de la clasificación sistemática (identificación taxonómica y determinación de relaciones evolutivas) de los agentes causales ha determinado la ineficacia de los tratamientos en virtud de que el patógeno específico no fue, particularmente, el blanco de tales tratamientos. Esto implica que el estudio de los organismos

parásitos debe ser más minucioso para implementar mejores tratamientos que redunden en beneficio de la humanidad. (Lura, et. Al. 2002).

De esta forma, para la industria del ecoturismo, por ejemplo, el conocimiento de los parásitos de la fauna silvestre permitirá evaluar el impacto potencial que éstos pueden tener sobre el ser humano y, de igual manera, el impacto que los parásitos humanos puedan tener sobre la fauna silvestre de las regiones destinadas para tal actividad. (Suzán Aspíri, 2000).

Por tal motivo, las zonas de amortiguamiento alrededor de los parques nacionales y las reservas de la biósfera deben considerar el impacto que los parásitos de animales domésticos pueden causar en la fauna silvestre y viceversa. (Mehlhorn y Piekarski 1993)

Manter (1966) fue uno de los primeros parasitólogos de las generaciones "modernas" en reconocer a estos organismos como elementos clave para comprender la historia de la biota al establecer su importancia como indicadores filogenéticos, ecológicos y biogeográficos de sus grupos de hospederos. Entonces, es importante reconocer el papel que los helmintos han tenido al ser utilizados como pruebas contemporáneas de biodiversidad y como organismos que permiten monitorear el estado de los ecosistemas; puesto que su presencia o ausencia hace posible inferir la riqueza de vertebrados e invertebrados en un hábitat particular mediante el conocimiento de sus ciclos biológicos.

De igual manera, la ausencia de ciertos helmintos o la presencia de otros puede ser un indicador del estrés de un hospedero individual, lo que a menudo refleja las alteraciones ambientales.

2.3. Las enfermedades parasitarias y su importancia socioeconómica

El impacto global de las enfermedades parasitarias en el mundo es muy importante, ya que inciden de manera negativa sobre la salud, la esperanza de vida al nacimiento y la productividad de millones de personas. (Mehlhorn y Piekarski, 1993).

Las enfermedades parasitarias y la parasitosis se presentan con mayor frecuencia, generalmente, en los países con poco desarrollo socioeconómico. Esto se ve favorecido por las condiciones climáticas cálidas o templadas y por la falta de cultura médica en el pueblo; ya que en los países desarrollados social, médica y económicamente las enfermedades parasitarias han sido erradicadas o tienen muy poca significación. (Matzkin, Galván, Miranda, 2000).

Cabe destacar que algunas parasitosis transmitida por fecalismo (ascariosis, uncinariasis, tricocefalosis, amebiasis y giardiasis) no sólo se presenta en climas cálidos, sino inclusive en zonas templadas y aún en frías.

La prevalencia de la parasitosis está, estrechamente, vinculada a diferencias climáticas, fenómenos demográficos y al desarrollo socioeconómico de las diferentes zonas del planeta. No es de extrañar que los protozoos y los helmintos patógenos sean parte de la vida cotidiana en los trópicos, sin ser privativos de ellos.

Según Biagi (2004)

“Los factores socio-económicos son la base de la prevalencia de las enfermedades parasitarias, y esto es así, puesto que, en los países económicamente desarrollados, las enfermedades parasitarias casi no tienen importancia”.

Es importante tomar en cuenta que el 75% de la población mundial se encuentra establecida en países en desarrollo y que el 50% está constituida por personas menores de 15 años de edad. Este es el que presenta la mayor mortalidad por enfermedades infecciosas, incluyendo las de etiología parasitaria. Ante la magnitud del problema, algunas instituciones y fundaciones en el mundo han destinado parte de sus recursos económicos y tecnológicos para el estudio de las diferentes parasitosis. (Hristov, 2004).

La República de Panamá, debido a su diversidad geográfica y al desigual desarrollo económico y social, presenta frecuencias variables de enfermedades parasitarias en las diferentes regiones. Entre las principales causas de mortalidad en el país, se observa que las defunciones por enfermedades infecciosas y parasitarias ocupan el 4to lugar (Sandoval, 2004). La mortalidad por enfermedades parasitarias es un problema común en los diferentes grupos étnicos, pero su magnitud destaca en la niñez, evaluándose en términos de muerte prematura y que repercute en Años de Vida Potencial Perdidos (AVPP) que es un valioso indicador para países en desarrollo, pues otorga mayor importancia a las causas de defunción que inciden a edades tempranas. (Hristov, 2004).

Según Hristov (2004), las infecciones y enfermedades producidas por helmintos en seres humanos son de gran importancia médica en todos los países en desarrollo. Entre las diez infecciones más comunes en el mundo figuran la ascariasis, la uncinariasis y la trichuriasis. Aunque la mortalidad ocasionada por esas infecciones es relativamente baja, las complicaciones no son raras y, frecuentemente, requieren atención hospitalaria.

Según Lura (2002), en muchos países en vías de desarrollo, la mala absorción, la diarrea, la pérdida de sangre, la capacidad menguada de trabajo y la reducida tasa de crecimiento debido a este tipo de infecciones parasitarias constituyen importantes problemas sanitarios y sociales.

Según Biagi (2004), enfermedades tan importantes en salud pública como hepatitis A, amibiasis, cisticercosis, uncinariasis, ascariasis, tricocefalosis y estrogiloidiasis, se diseminan por las materias fecales humanas y sus altos índices de frecuencia en ciertos grupos de pobladores están relacionados con la falta de agua potable (segura para consumo humano) intradomiciliar y de sistemas inadecuados para la eliminación de excretas, aún así, en muchas comunidades existen las instalaciones, pero el agua no llega a los domicilios.

2.3.1. Impacto socioeconómico de las enfermedades parasitarias

En América Latina, el problema del parasitismo y de las parasitosis intestinal es muy importante, ya que las encuestas epidemiológicas realizadas por investigadores de los países latinoamericanos así lo señalan, tanto de las

protozoosis como de las helmintiasis, encontrándose con frecuencia poliparasitismo en un mismo individuo. (Hristov, 2004).

La amebiasis producida por *Entamoeba histolytica* se encuentra como causa de muerte entre el 4.9 y 12% de la población. Esto ha sido demostrado por las autopsias realizadas en adultos en las distintas instituciones hospitalarias del país y un 4.2% de muerte en niños. (Biagi, 2004).

Para González (2004), este tipo de frecuencias de muerte por parasitosis se extrapola a casi todos los países subdesarrollados o en vías de desarrollo, ya que las condiciones ecológicas favorables para los parásitos, así como las condiciones socioeconómicas deficientes hacen que estas enfermedades sean muy comunes y, además, los parásitos infectan al ser humano en forma masiva, haciendo que los cuadros clínicos que desarrollan sean más graves y las posibilidades de muerte aumenten en forma considerable.

Una evaluación económica de la parasitosis refleja la verdadera importancia que tienen para un país determinado. En general, los conceptos que se toman en consideración para efectuar estas valoraciones son, entre otros: los gastos causados por atención médica, hospitalización, ausentismo en el trabajo, medicinas, pérdida de salario y defunción lo que expresado en dinero da una idea aproximada de la magnitud del problema. (Hristov, 2004).

Se podrían seguir mencionando ejemplos que señalen el impacto socioeconómico de las parasitosis; pero todos ellos nos llevarían a comprobar el

elevado costo que deben pagar los países subdesarrollados por mantener a la multitud de especies de parásitos que, generalmente, existen en sus habitantes.

Cabe destacar que un punto crucial en los niveles de parasitosis son las costumbres de los pueblos, lo que promueve que aumenten o disminuyan algunas parasitosis como, por ejemplo, la costumbre de no ingerir carne de cerdo parasitada por larvas de *T. solium* que practican algunos pueblos del mundo como el israelita, costumbre que promueve la disminución o eliminación total de la teniasis (Hristov, 2004).

Según Hristov (2004), se entiende que:

“La matanza clandestina de cerdos y la ingestión de carne cisticercosada incrementa las posibilidades de teniosis y si, además, se practica el fecalismo al aire libre aumenta las posibilidades de adquirir cisticercosis. Es notorio que la simple práctica del lavado de manos antes de comer, así como lavado de frutas y verduras disminuyen, considerablemente, las parasitosis intestinal”.

Según Ocampo et. al. (1992):

“En muchos países, las infecciones parasitarias intestinales endémicas guardan una relación estrecha con los procesos de desarrollo económico y social y, por consiguiente, el control de aquéllas puede ser una cuestión delicada, tanto desde el punto de vista social como político”.

2.4. Dinámica de la transmisión.

La Transmisión es la acción de transferir formas infectantes del parásito de un huésped a otro y dan como resultado la infección del segundo. La infección se efectúa por contacto directo, por fomites o por transmisores.

Un fomite es la causa que excita o promueve una cosa; es todo agente físico que transportando mecánicamente a los agentes infectantes, efectúa la transmisión del agente infectante (Biagi, 2004).

Los transmisores son, generalmente, animales artrópodos que realizan o participan activamente en la transferencia de formas infectantes de un huésped a otro y dan lugar a la transmisión. Existen varios tipos de transmisores tomando en consideración la evolución del parásito en él, así se tiene:

- Transmisor mecánico: En donde el parásito, se reproduce en el transmisor. Como es el caso de moscas y cucarachas que sólo transportan en sus pelos y cuerdas a los agentes infectantes (Biagi, 2004).
- Transmisor biológico desarrollativo: En donde el parásito, puede sufrir metamorfosis. Como los simúlidos para *Onchocerca volvulus*. Si el parásito, se reproduce dentro del transmisor, entonces, será un transmisor biológico reproductivo como es el caso del *Trypanosoma cruzi* dentro de las triatomas. Si además de reproducirse dentro del transmisor los parásitos también sufren un ciclo, entonces, será Transmisor

biológico del ciclo reproductivo como el mosquito *Anopheles* para los *Plasmodium sp.* (Biagi, 2004)

2.4.1. Condiciones favorables y desfavorables

Para que un organismo parásito pueda desarrollarse dentro de un huésped determinado, éste debe conservar los procesos metabólicos adecuados por encima del umbral mínimo que permitan sobrevivir y mantener al parásito para que se desarrolle y reproduzca en el huésped específico.

Los metabolitos normales del huésped tales como vitaminas, aminoácidos y ácidos grasos van a suministrar el alimento necesario para el parásito. Según Caballero, M. (1998):

“Sí los factores metabólicos y otras condiciones son favorables para el desarrollo parasitario, pueden determinar la susceptibilidad innata del huésped que es el equilibrio entre las sustancias metabólicas que inhiben y las que promueven el desarrollo del parásito, por tal motivo, las condiciones serán propicias o adversas para su desarrollo”.

Indicado esto, entonces se explica que las enfermedades parasitarias a menudo van acompañadas de una reducción de la resistencia a nuevas infecciones del huésped, por lo que es evidente que si es reducido, también lo estará la capacidad para evitar nuevas infecciones.

La dieta es un factor importante, ya que por estudios realizados se ha podido concluir que la desnutrición proteica del huésped, lo hace más vulnerable a las infecciones parasitarias.

2.4.2. Barreras Ecológicas

Hay barreras ecológicas y genéticas que, en determinado momento, impiden la infección de especies filogenéticamente cercanas, aunque ocupen la misma región geográfica. Para Esch, G.W. y J.C. Fernández (1993):

“Cuando una especie de huésped está dividida en dos grandes grupos de población separados geográficamente y en diferentes ambientes ecológicos, los parásitos respectivos también presentan diferencias. Esto indica que el ambiente influye sobre el huésped y éste, a su vez, sobre el parásito”.

Esto indica que un parásito puede ser incapaz de desarrollarse en otro huésped que no sea el adecuado por varias circunstancias, tales como:

- Ausencia de ciertas condiciones necesarias para su desarrollo.
- Presencia de ciertos factores o condiciones como inmunidad, edad y barreras mecánicas.
- Incapacidad del parásito para penetrar la superficie externa del huésped.

- Presencia de otros parásitos. Un huésped puede ser infectado por muchas especies de parásitos; pero, en ocasiones, solamente una o algunas especies de éstos se encuentran en un huésped a la vez.

2.4.3. Hábitos y Costumbres

La mayor parte de las parasitosis por protozoos y helmintos del tubo digestivo del ser humano, así como algunas extraintestinales, se originan por los hábitos y costumbres higiénicas deficientes como la práctica del fecalismo al ras del suelo en donde junto con las materias fecales se depositan quistes de protozoos o huevos de helmintos que son infectantes desde el momento de su expulsión o requieren de cierto tiempo para su maduración; pero que de una u otra forma el fecalismo es el disparador de la presencia de estas parasitosis en el ser humano.

Adicional a ello, se presentan otros factores que pueden ser biológicos, tales como las características ecológicas y la vegetación; físicos como la temperatura, precipitación, humedad, suelo y socioeconómicos como el nivel económico, tipo de habitación y uso de calzado.

Además Gallego Berenguer, J. (1998), informa que:

“Aquellas personas infectadas que se dedican al manejo de alimentos en la vía pública o en restaurantes son los responsables de la salud de la comunidad”.

En este sentido, se explica que con hábitos higiénicos deficientes, tanto en restaurantes como en las casas, son promotores de epidemias familiares de algunas parasitosis. Esta situación es favorecida por el hacinamiento como sucede en cárceles, orfanatos, manicomios o casas de familias numerosas. Por otro lado, es más frecuente en las zonas rurales donde no se cuenta con los elementos necesarios para una adecuada higiene personal, familiar o comunitaria.

Según Hristov (2004), en algunos países, el riego de sembradíos se hace con aguas negras por lo que las formas infectantes pueden quedar alojadas en algunos productos que se cultivan al ras del suelo como las legumbres que al llegar al consumidor son un mecanismo de infección de parásitos intestinales.

El vector, que puede ser de varios tipos, juega un papel importante en la dinámica de transmisión; ya que, en muchos casos, cuando éste es eliminado se corta el ciclo biológico del parásito.

El transmisor, al igual que el huésped, debe reunir ciertas características para que el parásito se desarrolle, reproduzca o simplemente sea transportado por éste. Éste es el caso de las moscas que en sus pulvillos acarrearán formas infectantes hacia los alimentos; también son importantes sus hábitos alimenticios y de reposo.

2.4.4. Distribución de huéspedes y parásitos

Según Mehlhorn, H. y Piekarski, G. (1993):

“El conocimiento de la distribución y diseminación de las poblaciones naturales de huéspedes y parásitos es un aspecto importante desde el punto de vista biológico y de control”.

Esto indica que la distribución de una especie depende de:

- La edad de la especie, ya que cuanto más antigua sea más tiempo ha tenido para dispersarse.
- La capacidad del parásito para vivir separado en determinado momento de su huésped o para soportar el cambio de medio ambiente que éste experimenta, así tenemos que agentes físicos, químicos y mecánicos son factores que puedan producir efectos sobre los parásitos adultos, sus formas larvarias o sobre la disponibilidad de huéspedes tanto intermediarios como definitivos.

La distribución de los parásitos o sus huéspedes está relacionada con el ambiente ecológico determinado o modificado por la latitud, longitud, estación del año, temperatura y humedad; todos estos son factores importantes que influyen sobre la supervivencia y dispersión de determinados parásitos como las uncinarias.

Para la distribución y establecimiento de las parasitosis en nuevos sitios, es indispensable la existencia de huéspedes susceptibles como es el caso de

Schistosoma mansoni que en la actualidad se ha extendido extraordinariamente.

Otro factor que interviene en la distribución de los parásitos es el aire, ya que es un medio de transporte, aunque no muy efectivo sí es importante en la diseminación de algunas formas infectantes con cierto grado de resistencia a la desecación.

2.4.5. Mecanismos de Transmisión

Según Medina E. y M. González (2005):

“El agua es fundamental en la distribución de ciertas formas infectantes, ya que en determinado momento este mecanismo es el responsable de la aparición de episodios epidémicos en zonas de baja endemicidad.”

Aunado a ello, se conoce que el agua participa junto con otros factores al mantenimiento de un elevado nivel endémico, sobre todo, en zonas o comunidades donde el abastecimiento de agua es a través de canales parcialmente contaminados con el arrastre hacia su interior de formas infectantes de parásitos.

Al igual que los animales, las migraciones humanas, especialmente, a los trópicos y zonas subtropicales o las migraciones a los lugares industriales o de cosecha en el campo intervienen en la diseminación de la parasitosis y en el aumento o aparición de parásitos en nuevas localidades, como ejemplo de esto, tenemos la malaria, estableciéndose en estos sitios cuando encuentran un

ambiente ecológico favorable, costumbres de la población propicias y huéspedes intermediarios adecuados.

La introducción, evolución e intensificación de los medios de transporte, aumenta la oportunidad del ser humano de introducir inconscientemente formas infectantes desde sus hábitats naturales a regiones favorables para su desarrollo.

Por aspiración de gotitas de Pflügger, se puede transmitir *Pneumocystis carinii* y *Toxoplasma gondii*, en cambio, con el polvo, aunque no es tan importante, pueden transmitirse quistes de protozoos y huevos viables de helmintos.

A través de las mucosas, se puede llevar a cabo la transmisión de protozoos como *Entamoeba gingivalis* y *Trichomonas tenax* por contacto directo o por medio de transmisiones sanguíneas se pueden producir infecciones con *Plasmodium sp.* y *Trypanosoma cruzi*.

La vía cutánea puede ser utilizada como salida o como entrada de los parásitos, ya sea por esfuerzo propio o por medio de un artrópodo transmisor. Asimismo, existen helmintos parásitos, los cuales son incapaces de continuar el desarrollo; sin embargo, sobreviven y se mueven a través de las capas cutáneas por considerables períodos de tiempo, pudiendo ser verdaderos miembros de la comunidad cutánea por tiempos indefinidos, en donde originan alteraciones de distinta naturaleza y con frecuencia infecciosa secundarias.

Algunas larvas de parásitos, cuyo huésped definitivo es el ser humano, están adaptadas a las condiciones de la piel humana causando solamente una pequeña reacción durante la penetración; ya que la atraviesan rápidamente hasta llegar a los vasos de los tejidos profundos; en cambio, algunas larvas de parásitos no humanos pueden penetrar la piel humana, pero son incapaces de desarrollarse en este huésped no habitual, por lo que mueren rápidamente. Éste es el caso de las cercarias de *Schistosoma sp.* no humanas (Atias, 1999).

Las cercarias penetran el estrato córneo de la piel, pero cuando alcanzan la capa germinativa se detienen y mueren originando una reacción inflamatoria aguda, con infiltración de células plasmáticas, conocida como dermatitis de los nadadores. La residencia en la piel es por lo tanto, temporal y de corta duración (Atias, 1999).

La penetración de las larvas tiene lugar, principalmente, cuando el agua se está evaporando de la superficie cutánea y es acompañada de sensación de ardor, posteriormente, se presenta prurito de gran intensidad seguido de máculas y pápulas en el sitio de penetración, en infección repetida se desarrolla hipersensibilidad y aumenta la severidad de los síntomas con frecuentes infecciones secundarias (Biagi, 2004).

Al exponerse la piel del ser humano a la tierra o arena donde han defecado perros o gatos infectados con estos parásitos, las larvas filariformes que se encuentran en la superficie del suelo invaden la piel produciendo trayectos serpiginosos (dermatitis verminosa reptante) (Atias, 1999).

El conocimiento de la dinámica de transmisión y de la naturaleza de los factores biológicos, físicos o socioeconómicos que actúan en cada parasitosis son fundamentales para instituir medidas de control, prevención o erradicación de estos problemas.

2.4.6. Zoonosis Parasitarias

El término zoonosis fue introducido por Virchow a la terminología médica para designar a las enfermedades de los animales cuyos agentes etiológicos pueden ser transmitidos al ser humano. Un grupo de expertos reunidos en 1959 por la OMS (Organización Mundial de la Salud) definió la zoonosis como infecciones y enfermedades cuyo agentes etiológicos son, naturalmente, transmitidos entre los animales vertebrados y el ser humano.

Para Ruppert, E. Y R. Barnes (1999):

“En los países tropicales y subtropicales, las zoonosis parasitarias son grandemente prevalentes, especialmente, entre los niños a los que cobran un doble tributo, ya que, además de producirles enfermedades que afectan severamente su nutrición, reducen considerablemente a las de por sí escasas fuentes locales de proteínas animales al afectar también a los vertebrados utilizados para su alimentación”.

Otro rubro importante de pérdidas económicas adicional a lo ya expuesto, lo constituye el tener que desechar carnes, pescado y otros productos animales

cuando se sabe que están infectados por parásitos causantes de zoonosis graves.

Las pérdidas económicas se acentúan cuando se obstaculiza la exportación de alimentos en las zonas endémicas de hidatidosis, cisticercosis, y triquinosis. Además, se debe tener en cuenta la enorme repercusión sobre la salud y economía de estos pueblos por las enfermedades que afectan a sus animales que, además de enfermar al ganado vacuno, lo hacen sobre los animales de carga y tiro que todavía suponen un porcentaje elevado de la fuerza total de tracción en el mundo.

2.4.7. Factores que influyen en la presencia de las zoonosis.

En el incremento de las zoonosis, tiene particular importancia la modificación de los ecosistemas naturales por el ser humano. Así como la contaminación ambiental por materia orgánica (fecalismo al aire libre).

Otros factores importantes que influyen en la presencia de zoonosis son la ignorancia, el tipo de trabajo y las costumbres; lo que se puede apreciar claramente en la hidatidosis donde el hombre al encontrar una oveja con las vísceras enfermas, lejos de destruirlas, se las ofrece a sus perros o como sucede entre los turkamas, un pueblo pastor de Kenya, donde los cadáveres humanos se abandonan por costumbres religiosas a perros o hienas, por lo que la infección humana ayuda a perpetuar el ciclo biológico de *Echinococcus granulosus*.

El consumir carne, pescado o mariscos crudos (ceviche) incrementa de forma importante el riesgo de contraer zoonosis. Los chicleros y madereros, en el sureste de México, están mucho más expuestos a contraer la leishmaniasis cutánea que cualquier otro tipo de trabajador.

Los alimentos y el agua desempeñan un papel preponderante en la transmisión de zoonosis parasitarias, incrementando el riesgo de infección por ciertos hábitos alimentarios.

El Comité de Expertos de la OMS en aspectos microbiológicos de los alimentos, reunidos en 1976, clasificó los parásitos transmitidos por los alimentos en dos categorías:

- Parásitos con formas infectantes se encuentran naturalmente en los alimentos (carne, pescado y moluscos)
- Parásitos procedentes del medio ambiente (suelo o agua) de los animales y de los manipuladores de alimentos, sus formas infectantes contaminan los alimentos.

2.5. Parásitos Intestinales.

Según Atias (1999), este término define la infestación del tracto gastrointestinal por organismos que se aprovechan de los nutrientes del cuerpo humano donde cumplen su ciclo vital.

Existen muchos parásitos causantes de síntomas en el ser humano. De una manera simplificada, se pueden agrupar los parásitos intestinales más comunes en dos grupos:

- 1) Protozoarios (microscópicos): Ameba, Giardia y Cryptosporidium.
- 2) Metazoarios ("gusanos" o helmintos): *Oxiuro*, *Ascaris*, *Tricocéfalo*, *Ancylostoma*, *Necator*, *Estrongiloides* y *Toxocara*.

El mecanismo de contagio varía dependiendo de cada parásito. La mayoría de ellos se adquieren al ingerir agua o alimentos contaminados con sus quistes o huevos; otros penetran a través de la piel cuando el niño camina descalzo sobre la tierra (Atias, 1999).

Los síntomas producidos por los parásitos dependerán del organismo causante y, en muchas ocasiones, no se presenta ninguna molestia. Los parásitos protozoarios causarán síntomas, predominantemente, intestinales (diarrea, distensión y dolor abdominal); en cambio, los metazoarios, además de producir los mismos síntomas, pueden ocasionar molestias generales o en otros órganos y sistemas (debilidad, palidez, pérdida de peso, deficiencias nutricionales progresivas, anemia, tos crónica y picazón anal).

El diagnóstico se logra mediante la visualización de quistes o huevos en exámenes de heces, aunque, ocasionalmente, se pueden observar los parásitos en estudios radiológicos intestinales o en colonoscopias. En otras ocasiones, se observan en las heces o en las márgenes del ano.

CAPÍTULO III

DISEÑO METODOLÓGICO

3.1. Tipo de estudio

Este trabajo constituye un estudio retrospectivo, porque analiza los registros clínicos de una muestra de trabajadores de las áreas bananeras de la Provincia de Bocas del Toro durante el año 2004: además, también es transversal porque se analizará en los meses de agosto a noviembre de 2005 la prevalencia de parasitosis en una muestra de trabajadores.

Según Sampieri (2003), el objetivo principal de los estudios retrospectivos es:

“Probar alguna hipótesis planteada sobre la etiología de una enfermedad, es decir, que éstos se dedican al análisis de una presunta relación entre algún factor o característica sospechosa y el desarrollo de cierto padecimiento”.

Según Pineda (1994, p. 81), una investigación transversal se realiza cuando:

“Se estudian las variables simultáneamente en determinado momento, haciendo un corte en el tiempo.”

Además, es también un estudio descriptivo, porque según Sampieri (2003, p.119):

“Los estudios descriptivos pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a los que se refieren”.

Este estudio retrospectivo, transversal y descriptivo pretende conocer las condiciones ambientales que pueden influir en la prevalencia de parásitos intestinales en los trabajadores de las áreas bananeras de la Provincia de Bocas del Toro.

3.2. Área de Estudio

Desde el punto de vista geográfico, Bocas del Toro pertenece a la Región Neotropical. La temperatura media anual oscila entre los 20°-23°C. y las lluvias rondan los 500 mm. La vegetación predominante es el bosque caducifolio. Existe, además, un estrato herbáceo compuesto por gramíneas y numerosas cactáceas y bromeliáceas terrestres. El suelo es, principalmente, de tipo arenoso.

Changuinola posee un relieve, predominantemente, montañoso con un clima tropical lluvioso casi todo el año y ríos caudalosos poco navegables, lo cual dificulta la movilización dentro de la provincia. El Valle de Changuinola es el único en su geografía y concentra a la mayor parte de la población.

Bocas del Toro tiene un área urbana con una reducida extensión territorial, limitada a la ciudad de Changuinola, con un 54% de la población ubicada en zonas rurales y de difícil acceso. Posee áreas protegidas como el Parque Internacional La Amistad, compartido con la provincia de Chiriquí y con Costa Rica, y la Reserva del Humedal San San-Pond Sack dan una idea de la

importancia ecológica y turística de esta región, aún por desarrollar en este último campo.

Además, existen ríos caudalosos como el Changuinola, el Teribe, el Sixaola y el San San los cuales forman cuencas que se extienden por casi toda la región. El Distrito de Changuinola cuenta con una extensión territorial de 3,994.7 km² donde se encuentran 186 centros habitados.

En Changuinola, se seleccionaron seis Fincas Bananeras dos Fincas Independientes y cuatro Fincas de la Bocas Fruit Company. Estas fueron escogidas al azar para determinar mediante muestreo aleatorio simple y un nivel de confianza de 99.99% (0.01% de error alfa) una muestra de 60 trabajadores para realizarles el examen coprológico directo.

A continuación, se describen brevemente las características de las fincas en el momento del muestreo:

a. Fincas Independientes:

Finca 80: Ubicada en Distrito de Changuinola, Corregimiento de Guabito. Área predominantemente bananera.

Finca 72: Ubicada en el Distrito de Changuinola, Corregimiento de Changuinola (Área de las 30). Área bananera con presentación de bosques secundarios.

b. Fincas de la Bocas Fruit Company:

Finca 45: Ubicada en Distrito de Changuinola, Corregimiento de Las Tablas. Área bananera con presentación de bosques secundarios.

Finca 41: Ubicada en Distrito de Changuinola, Corregimiento de Guabito. Área bananera con presentación de bosques secundarios

Finca 11: Ubicada en Distrito de Changuinola, Corregimiento de Changuinola (Área de las 30). Área, predominantemente, bananera.

Finca 24: Ubicada en Distrito de Changuinola, Corregimiento de Changuinola (Área de las 30). Área bananera con presentación de bosques secundarios

3.3. Unidades de Análisis: Trabajadores de las áreas bananeras de la provincia de Bocas del Toro durante al año 2005.

3.3.1. Unidades de Muestreo: Las Fincas Bananeras de la Provincia de Bocas del Toro. Éstas fueron suministradas por el Departamento de Salud Ocupacional de la Caja de Seguro Social.

3.3.2. Población de Referencia: La población de referencia está constituida por 1000 trabajadores de las áreas bananeras de Bocas del Toro. Es importante señalar que la mayoría de los que allí laboran son hombres, quienes se encuentran en un rango de edad comprendido entre los 17 y 60 años.

3.3.3. Tamaño Muestral: El Universo de estudio es de aproximadamente 1000 trabajadores en las áreas bananeras. La literatura consultada presentó una prevalencia esperada promedio de 20% y lo peor esperado de 40%, por lo que se procedió a obtener la muestra con el Programa EpiInfo 3.3.2 con un nivel de confianza de 99.99% (0.01% de error alfa), obteniéndose una muestra de 60 trabajadores.

Datos obtenidos de EpiInfo 3.3.2:

Population Survey or Descriptive Study Using Random (Not Cluster) Sampling	
Population Size :	1,000
Expected Frequency :	20.00 %
Worst Acceptable :	40.00 %
Confidence Level	Sample Size
-----	-----
80 %	7
90 %	11
95 %	15
99 %	26
99.9 %	42
99.99 %	57
Change value of Population, Frequency, or Worst Acceptable to recalculate.	

La muestra se redondeo a 60 trabajadores con un nivel de confianza de 99.99%.

3.3.4. Muestreo por Conglomerados: Se constituyeron dos conglomerados, uno conformado por las Fincas Independientes (10) y el otro por las Fincas pertenecientes a la Bocas Fruit Company (24). En cada conglomerado, se seleccionó aleatoriamente las Fincas de las cuales se obtuvo la muestra indicada. Con esto, se seleccionó al azar dos fincas independientes y cuatro fincas de la Bocas Fruit Company para hacer el estudio.

3.3.5. Muestreo Aleatorio Simple: De cada Finca Bananera seleccionada, se escogió de forma aleatoria los trabajadores hasta completar la muestra. De las Fincas Independientes, se escogió 20 trabajadores y de las cuatro Fincas de la Bocas Fruit Company se seleccionó 40 trabajadores, completando así la muestra de 60.

Durante esta selección, los trabajadores que no deseaban participar en el estudio eran reemplazados por otros hasta completar el número esperado en la finca. Es importante indicar que se obtendrá el consentimiento de los trabajadores que van a participar en el estudio

3.3.6. Criterios de inclusión y exclusión: Se excluyeron aquellos que habían recibido tratamientos antihelmínticos en los últimos seis meses.

3.4. Variables

Las variables que presenta esta investigación son las siguientes: **“Condiciones Ambientales”** como la variable independiente y la **“Prevalencia de los Parásitos Intestinales”** como la variable dependiente.

3.4.1. Definición Conceptual, Operacional e instrumental de las variables

A continuación, se presenta la definición de ambas variables:

3.4.1.1. Variable Independiente: Condiciones Ambientales

Las definiciones conceptual, operacional e instrumental de la variable independiente se presenta a continuación:

a. Definición Conceptual

Condiciones Ambientales:

Son las características del clima, la naturaleza del suelo, las condiciones del área de trabajo y de vivienda de los trabajadores de las fincas bananeras.

b. Definición Operacional

Es la verificación que se hará mediante un cuestionario dirigido a los trabajadores de las fincas bananeras de la Provincia de Bocas del Toro, además de visitas para la observación del área de trabajo, para así obtener las condiciones ambientales presentes en el área de trabajo.

c. Definición Instrumental

Se utilizarán cuestionarios dirigido a los trabajadores de las fincas bananeras de la Provincia de Bocas del Toro para verificar las condiciones ambientales propias

del área de trabajo y de la vivienda del trabajador. Éstas son: Estado de las calles y los pisos, presencia o no de servicio sanitario, excusado, lavatorio, duchas con agua fría y caliente, presencia o no de comedor, sillas, lavaplatos y disponibilidad en el área de agua potable.

3.4.1.2. Variable Dependiente: Prevalencia de los Parásitos Intestinales.

Las definiciones conceptual, operacional e instrumental de la variable dependiente se presenta a continuación:

a. Definición Conceptual

Prevalencia de parásitos intestinales: Es el índice que relaciona el total de casos de una infección o enfermedad (en este caso parasitosis intestinal) que existe en un momento determinado, ya sean recientes o crónicos con la población en que ocurren. (Biagi, 2004).

b. Definición Operacional:

La prevalencia de parásitos intestinales se medirá tomando en cuenta la presencia de parásitos intestinales en las heces fecales de los trabajadores de las áreas bananeras de la Provincia de Bocas del Toro. Los parásitos pueden presentarse en forma de quistes, trofozoitos, huevos o fragmentos del helminto que se observen en las muestras estudiadas.

c. Definición Instrumental:

Se medirá la prevalencia de parasitosis intestinal mediante el análisis coproparasitológico directo de las heces fecales.

3.5. Técnicas de Investigación

Las técnicas de investigación utilizadas fueron el análisis documental y el análisis coproparasitológico.

3.5.1. Análisis Documental

Indica la forma como fue organizada la información recabada de los análisis documentales del programa y de los cuestionarios aplicados a los trabajadores de las fincas bananeras.

a. Obtención de las condiciones ambientales en el área de trabajo :

Para obtener las condiciones ambientales, se realizaron giras a las seis fincas del estudio. Con instrumentos estructurados y aplicados a los trabajadores de cada finca, se determinó lo siguiente: Estado de las calles y los pisos, presencia o no de servicios sanitarios, excusado, lavatorio, duchas con agua fría y caliente, presencia o no de comedor, sillas, lavaplatos y disponibilidad en el área de agua potable.

b. Obtención de las condiciones ambientales en la vivienda:

Para obtener las condiciones ambientales de la vivienda del trabajador se les aplicó una encuesta a cada uno de ellos en donde se obtenía información sobre tipos de vivienda, disponibilidad del agua, sistema de evacuación de excretas, disposición de la basura, nivel educativo, cantidad de personas en la casa, aseo al momento de ingerir alimentos y síntomas presentados por el trabajador antes o durante la investigación.

3.5.2. Análisis Coproparasitológico.

La Caja de Seguro Social de Bocas del Toro, a través del Programa de Salud Ocupacional a cargo de la Dra. Esther Palmer, realiza todos los años un seguimiento de la salud de todos los trabajadores de las áreas bananeras. Para tal efecto, poseen un instrumento en el cual se recolecta la siguiente información: Labor, Finca, Nombre, Cédula, N° de Seguro Social, Edad, Hb, Htco, CLc, T Oxalacética, T Clut Pirúvica, VDRL, Colinesterasa, Examen de Orina y Examen de Heces.

Con los datos que se obtengan en el 2005, se pretende verificar si existe diferencias significativas entre las condiciones ambientales de las fincas bananeras y la prevalencia de parásitos en sus trabajadores.

a. Recolección de Muestras:

Para la recolección de las heces, cada persona fue instruida y se le entregó un colector de heces identificado, el cual fue recogido al día siguiente. Para el estudio coprológico, se trabajó de la siguiente manera: A todas las muestras de heces del año 2005, recogidas entre los meses de agosto a octubre, se les realizó el examen coproparasitológico directo de heces fecales, en donde las muestras eran analizadas de forma inmediata.

b. Análisis de las heces:

Para la realización del análisis, se tomó con un aplicador una porción pequeña de la materia fecal y se homogenizó con una gota de solución de lugol colocada, previamente, sobre un porta objetos. Luego, la preparación se revisó totalmente y en forma sistemática con un objetivo 10X y después al encontrarse estructuras sospechosas, se observó con el objetivo de 40X. El Microscopio utilizado era Marca Nikon Modelo YS100 (100/110/120v). La observación se hizo cubriendo toda el área de la preparación, preferentemente, con óptica de contraste de fases.

Es importante destacar que se observaron tres placas por muestra con el propósito de verificar más minuciosamente la presencia o no de parásitos intestinales.

3.6. Métodos e Instrumentos de Recolección de Datos

3.6.1 Cuestionario

El cuestionario, según Ander-Egg (1995, p. 227), es por definición:

“Un instrumento de recopilación de datos, rigurosamente estandarizado, que traduce y operacionaliza determinados problemas que son objeto de investigación”.

Esta operacionalización se realiza mediante la formulación escrita de una serie de preguntas que, respondida por los sujetos del cuestionario, permiten estudiar el hecho propuesto en la investigación o verificar las hipótesis formuladas.

El cuestionario estaba organizado de la siguiente manera:

Cuestionario dirigido a los trabajadores de las Fincas Bananeras:

Posee las siguientes dimensiones: Datos personales, características de la vivienda y características del área de trabajo.

3.6.2. Análisis Coparasitológico Directo:

Existe un número elevado de técnicas o exámenes parasitológicos con fines diferentes unos de otros, con ventajas y desventajas relativas. En éste trabajo, se realizó el examen coparasitológico directo de heces fecales, más rápido y

más sencillo que ayuda a la identificación de los parásitos, calidad y cantidad de ellos y, por consiguiente, su valoración y seguimiento, al igual que la eliminación de los mismos o segmentos de ellos que suelen ser la presunción más fuerte de la presencia de una infección parasitaria desde un punto de vista clínico.

3.7. Tratamiento o Diseño Estadístico

La información obtenida del cuestionario y los análisis coparásitológicos se estructuraron en cuadros estadísticos y, de allí, se plasmaron en gráficas de barras de distribución de frecuencias relativas. Se hicieron las ponderaciones porcentuales de acuerdo con los resultados obtenidos en los cuestionarios.

El análisis es de tipo descriptivo y porcentual narrativo. Se utilizan los cuadros estadísticos y gráficas de barras para verificar la relación entre las variables identificadas. Para la confección de cuadros, se utilizó el programa de Microsoft Word de Windows 2000 y, posteriormente, pasados al programa Microsoft Excel para construir las gráficas de barras porcentuales con la ayuda del asistente para gráficos.

Los datos se almacenaron y se procesaron con el paquete de programa EPIINFO, versión 3.3.2 en una microcomputadora Pentium 4 de 2.6 GHz. Para el análisis de asociación entre las variables, se empleó las pruebas t de student y chi cuadrado, considerándose un nivel de significación estadística de $p < 0,05$.

CAPÍTULO IV

PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

4.1. Presentación de resultados:

Los resultados obtenidos se analizan de acuerdo con cada una de las variables del estudio. Como la investigación es de tipo descriptivo, retrospectivo y transversal, se midió cada variable de forma independiente para luego establecer las relaciones entre las dimensiones de cada una con sus respectivos indicadores.

A continuación, se presentan los resultados, según los objetivos planteados en este estudio.

4.2. Parásitos intestinales presentes en la población trabajadora de las áreas bananeras de la Provincia de Bocas del Toro y su frecuencia relativa.

Se recolectaron y procesaron 60 muestras de materia fecal. El 86.7% (52) de las muestras estudiadas presentaron al menos un parásito; el 25.0% (15) de ellas presentó un único parásito, el 33.3% (20) dos especies y el 28.3 % (17) tres o más especies parasitarias.

Es importante mencionar que estos hallazgos no excluyen la probabilidad de encontrar otros patógenos intestinales que, por el tamaño y forma de muestreo, no fueron detectados, pero existe la posibilidad de encontrarlos con una menor prevalencia (<2.0%). Esta información es muy útil para orientar la planificación de las estrategias de atención en salud si se toman en consideración el ambiente de trabajo y el ambiente familiar.

En el Cuadro N°1 y Figura N°1, se observa claramente que los protozoos con mayor prevalencia, fueron los siguientes; la *E. histolitica* con un 26.7% y la *E. coli* con un 10%.

Cuadro N° 1

Especies de Protozoos encontrados en trabajadores de las fincas bananeras y su Frecuencia Relativa. Changuinola, Bocas del Toro. Agosto-noviembre de 2005.

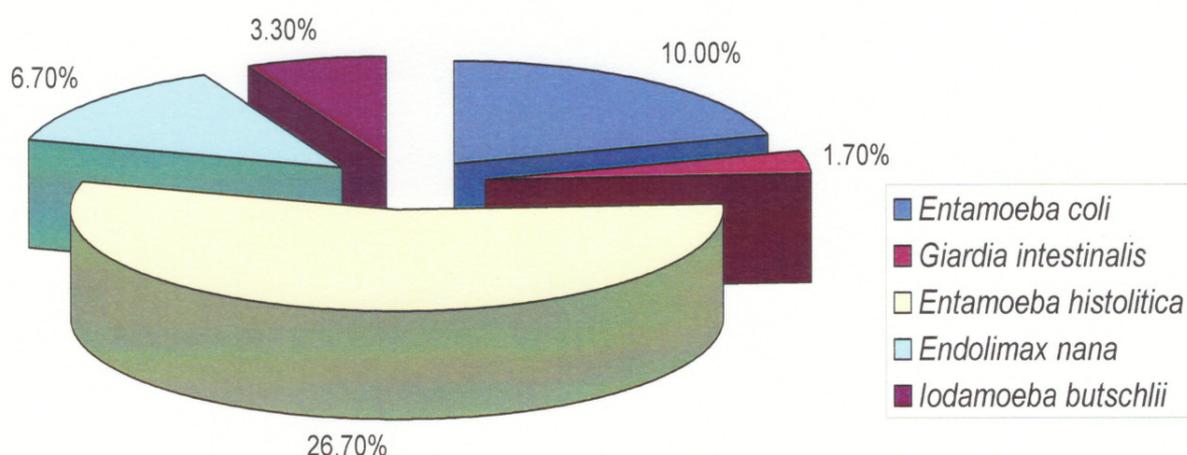
Parásito	N° de hallazgos	Frecuencia (%)
<i>Entamoeba coli</i>	6	10.0%
<i>Giardia intestinalis</i>	1	1.7%
<i>Entamoeba histolitica</i>	16	26.7%
<i>Endolimax nana</i>	4	6.7%
<i>Iodamoeba butschlii</i>	2	3.3%

n= 60

Fuente: Análisis parasitológico realizado a los Trabajadores de seis fincas bananeras de la Provincia de Bocas del Toro. Agosto a Noviembre 2005.

Figura N° 1

Especies de Protozoos encontrados en trabajadores de las fincas bananeras y su Frecuencia Relativa. Changuinola, Bocas del Toro. Agosto - noviembre de 2005.



Fuente: Análisis parasitológico realizado a los Trabajadores de seis fincas fananeras de la Provincia de Bocas del Toro. Agosto a Noviembre 2005.

En el Cuadro N°2 y la Figura N°2, se pueden ver las especies de helmintos encontrados y sus frecuencias relativas. Cabe destacar que los helmintos con mayor

prevalencia paratitológica fueron el *A. lumbricoides* con un 51.7%, *Uncinarias* con un 26.7% y *Trichuris trichiura* con un 20%.

Cuadro N° 2

Especies de Helmintos encontrados en los Trabajadores de las fincas bananeras y su Frecuencia Relativa. Changuinola, Bocas del Toro. Agosto - noviembre de 2005.

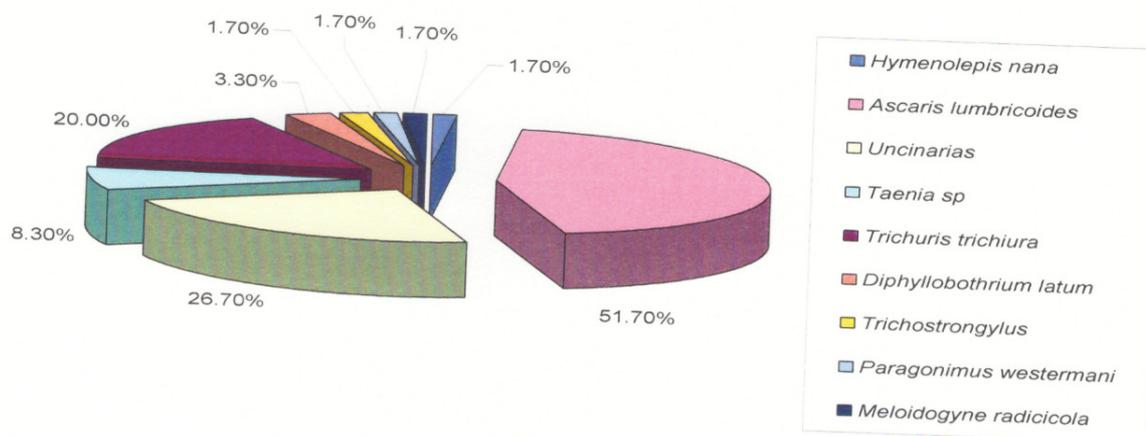
Parásito	N° de hallazgos	Frecuencia (%)
<i>Hymenolepis nana</i>	1	1.7%
<i>Ascaris lumbricoides</i>	31	51.7%
<i>Uncinarias</i>	16	26.7%
<i>Taenia sp</i>	5	8.3%
<i>Trichuris trichiura</i>	12	20.0%
<i>Diphyllobothrium latum</i>	2	3.3%
<i>Trichostrongylus</i>	1	1.7%
<i>Paragonimus westermani</i>	1	1.7%
<i>Meloidogyne radicum</i>	1	1.7%

n= 60

Fuente: Análisis parasitológico realizado a los Trabajadores de seis fincas bananeras de la Provincia de Bocas del Toro. Agosto a Noviembre 2005.

Figura N° 2

Especies de Helmintos encontrados en los Trabajadores de las fincas bananeras y su Frecuencia Relativa. Changuinola, Bocas del Toro. Agosto - noviembre de 2005.



Fuente: análisis parasitológico realizado a los Trabajadores de seis fincas bananeras de la Provincia de Bocas del Toro. Agosto a Noviembre 2005.

En cuanto a la sintomatología, 70% (42) de los trabajadores reportaron dolores abdominales y 60% (36) presentaron episodios de diarrea, adicionales a otras dolencias como lo son vómitos, estreñimiento y náuseas. (Ver Cuadro N° 3).

Cuadro N° 3

Síntomas presentados en los últimos tres meses por los trabajadores de las fincas bananeras de la BFC y las Fincas Independientes. Changuinola, Bocas del Toro. Agosto - noviembre de 2005.

Finca	Síntomas									
	Dolor Abdominal		Estreñimiento		Náuseas		Vómitos		Diarrea	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
11	7	11.7%	0	0%	1	1.7%	1	1.7%	8	13.3%
24	3	5.0%	1	1.7%	0	0%	7	11.7%	5	8.3%
41	4	6.7%	1	1.7%	0	0%	0	0%	7	11.7%
45	9	15.0%	1	1.7%	0	0%	0	0%	2	3.3%
72	9	15.0%	1	1.7%	1	1.7%	0	0%	10	16.7%
80	10	16.7%	0	0%	0	0%	0	0%	4	6.7%
Total	42	70.0%	4	6.7%	2	3.3%	8	13.3%	36	60.0%

n= 60

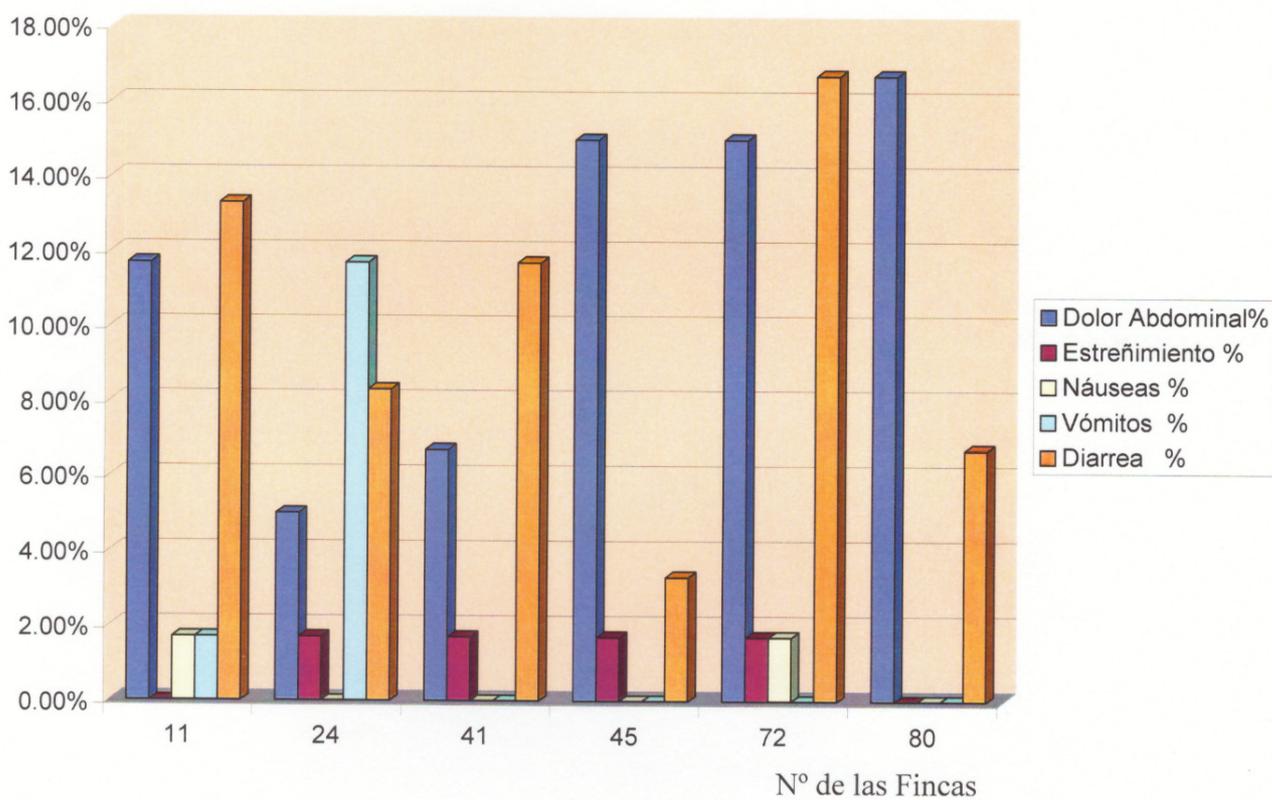
Fuente: Encuesta aplicada a los Trabajadores de seis fincas bananeras de la Provincia de Bocas del Toro. Noviembre 2005.

En la Figura N°3, se aprecia las diferentes sintomatologías reportadas por los trabajadores de las Fincas bananeras. Cabe destacar que los dolores abdominales y la diarrea son los síntomas que se presentaron de forma generalizada en las seis fincas estudiadas.

Figura N° 3

Síntomas presentados en los últimos tres meses por los Trabajadores de las fincas bananeras de la BFC y las Fincas Independientes. Changuinola, Bocas del Toro. Agosto - noviembre de 2005.

Síntomas
(Porcentaje)



Fuente: Encuesta aplicada a los Trabajadores de seis fincas bananeras de la Provincia de Bocas del Toro. Noviembre 2005.

4.3. Distribución de los parásitos según grupos de edad en las Fincas estudiadas.

En el Cuadro N° 4, se observa la distribución de los trabajadores según grupos de edad de acuerdo con las fincas estudiadas. Estos datos muestran claramente la cantidad de trabajadores en los diferentes grupos de edad estudiados.

Cuadro N°4

Distribución de los Trabajadores de las fincas estudiadas, según Grupos de Edad. Changuinola, Bocas del Toro. Agosto-noviembre de 2005.

Grupos de Edad	Distribución de los Trabajadores		Total
	Fincas Independientes	Fincas de la BFC	
20-25	3	10	13
26-30	7	8	15
31-35	2	12	14
36-40	5	6	11
41-46	3	4	7
Total	20	40	60

Fuente: Encuesta aplicada a los Trabajadores de seis fincas bananeras de la Provincia de Bocas del Toro. Noviembre 2005.

La distribución de los protozoarios por grupos de edad se puede apreciar en el Cuadro N° 5 y Figura N° 4. En donde se analiza con base a cinco grupos etáreos: 20 a 25 años, 26 a 30 años, 31 a 35 años, 36 a 40 años y 41 a 46 años. Se puede observar que la prevalencia de *E. histolitica* es similar en los diferentes grupos estudiados, siendo la *E. coli* y *E. nana* las que siguen en frecuencia de distribución. El grupo más afectado por parasitosis por protozoarios son los que están entre los 36 y los 46 años, ya que a edades inferiores se observa una reducción en la prevalencia.

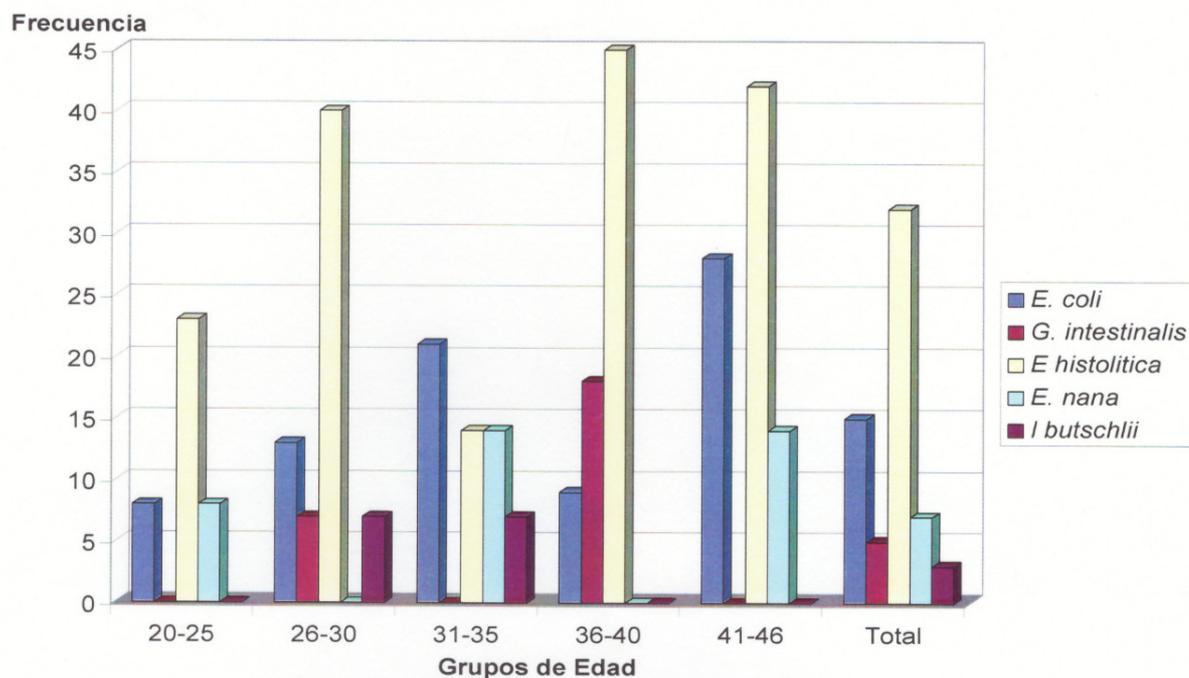
Cuadro N° 5

**Frecuencia de Protozoarios según grupos de edad en las Fincas estudiadas.
Changuinola, Bocas del Toro. Agosto - noviembre 2005.**

Edad	Total	<i>E. coli</i>	<i>G. intestinalis</i>	<i>E. histolitica</i>	<i>E. nana</i>	<i>I butschilii</i>
		Frecuencia	Frecuencia	Frecuencia	Frecuencia	Frecuencia
20-25	13	8	0	23	8	0
26-30	15	13	7	40	0	7
31-35	14	21	0	14	14	7
36-40	11	9	18	45	0	0
41-46	7	28	0	42	14	0
Total	60	15	5	32	7	3

Fuente: Análisis parasitológico realizado a los Trabajadores de seis fincas bananeras de la Provincia de Bocas del Toro. Agosto a Noviembre 2005.

Figura N° 4
Frecuencia de Protozoarios según grupos de edad en las Fincas estudiadas.
Changuinola, Bocas del Toro Agosto - noviembre 2005.



Fuente: Análisis parasitológico realizado a los Trabajadores de seis Fincas Bananeras de la Provincia de Bocas del Toro. Agosto a Noviembre 2005.

La distribución por edad de las principales parasitosis por helmintos se muestra en el Cuadro N°6 y Figura N° 5. Se puede ver claramente que la prevalencia de *A lumbricoides* es alta en todos los grupos etéreos estudiados. Siendo las *Uncinarias* y la *T. Trichiura* las que le siguen en frecuencia. El grupo más afectado por parasitosis por helmintos son los que están entre los 20 y los 40 años, ya que a edades superiores se observa una reducción en el número de especies diferentes de parásitos que afectan a los trabajadores.

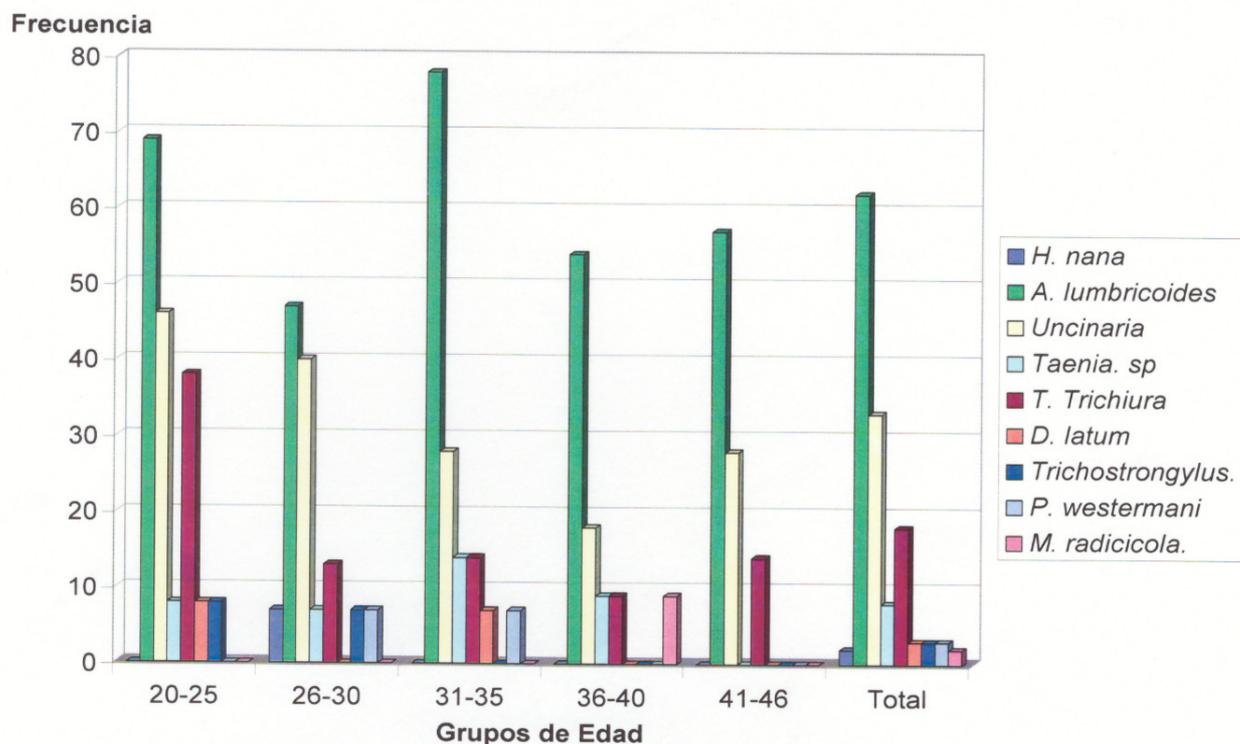
Cuadro N° 6

Frecuencia de Helmintos según grupos de edad en las Fincas estudiadas.
Changuinola, Bocas del Toro. Agosto - noviembre de 2005.

Edad	Total	<i>H. nana</i>	<i>A. lumbricoides</i>	<i>Uncinaria</i>	<i>Taenia. sp</i>	<i>T. Trichiura.</i>	<i>D. latum</i>	<i>Trichostrongylus.</i>	<i>P. westermani</i>	<i>M. radicola</i>
		Frec	Frec	Frec	Frec	Frec	Frec	Frec	Frec	Frec
20-25	13	0	69	46	8	38	8	8	0	0
26-30	15	7	47	40	7	13	0	7	7	0
31-35	14	0	78	28	14	14	7	0	7	0
36-40	11	0	54	18	9	9	0	0	0	9
41-46	7	0	57	28	0	14	0	0	0	0
Total	60	2	62	33	8	18	3	3	3	2

Fuente: Análisis parasitológico realizado a los Trabajadores de seis fincas bananeras de la Provincia de Bocas del Toro. Agosto a Noviembre 2005.

Figura N° 5
Frecuencia de Helmintos según grupos de edad en las Fincas estudiadas.
Changuinola, Bocas del Toro. Agosto - noviembre de 2005.



Fuente: Análisis parasitológico realizado a los Trabajadores de seis fincas bananeras de la Provincia de Bocas del Toro. Agosto a Noviembre 2005.

4.4. Distribución de parásitos intestinales, según la puerta de entrada.

Según Biagi (2004), se entiende por puerta de entrada al área por donde el parásito tiene acceso para entrar al cuerpo humano. Las puertas de entrada identificadas en esta investigación son las siguientes: por vía oral y por vía cutánea.

Según la puerta de entrada, los parásitos que se han encontrado son los siguientes:

Vía oral (Protozoarios): *Entamoeba coli*, *Giardia intestinalis*, *Entamoeba histolítica*, *Iodamoeba butschlii* y *Endolimax nana*.

Vía oral (Helmintos): *Hymenolepis nana*, *Ascaris lumbricoides*, *Taenia sp*, *Trichuris trichiura*, *Diphyllobothrium latum*, *Paragonimus westermani* y *Meloidogyne radiculicola*.

Vía cutánea (Helmintos): *Uncinarias* y *Trichostrongylus*.

La distribución de los parásitos intestinales, según la puerta de entrada, se muestra en el Cuadro N° 7 y Figura N° 6. Se observa que los helmintos vía oral predominaron tanto en las Fincas Independientes como en las Fincas de la BFC en un rango de 75% a 95%. Por el contrario, los helmintos vía cutánea no superaron el 35% de prevalencia. Adicionalmente, los protozoarios vía oral se distribuyeron entre 30% y 48%, en las fincas estudiadas.

Se puede indicar que la frecuencia de parásitos intestinales es más alta en los trabajadores de las Fincas de la BFC que en los trabajadores de las Fincas Independientes.

Cuadro N° 7

Distribución de Parásitos Intestinales según la Puerta de Entrada en las Fincas Independientes y Fincas de la BFC. Changuinola, Bocas del Toro. Agosto – noviembre de 2005.

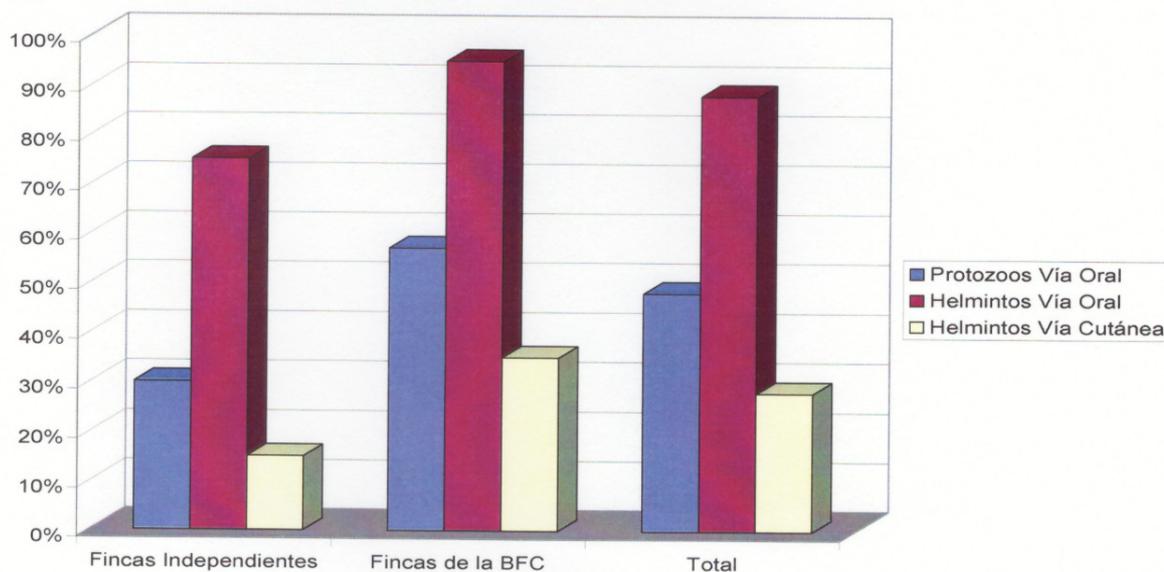
Parásitos-Puerta de Entrada	Fincas Independientes		Fincas de la Bocas Fruit Co.		Total	
	N°	Frecuencia	N°	Frecuencia	N°	Frecuencia
Protozoos Vía Oral	6	30%	23	57%	29	48%
Helmintos Vía Oral	15	75%	38	95%	53	88%
Helmintos Vía Cutánea	3	15%	14	35%	17	28%
	n: 20		n: 40		n: 60	

Fuente: Análisis parasitológico realizado a los Trabajadores de seis fincas bananeras de la Provincia de Bocas del Toro. Agosto a Noviembre 2005.

Figura N° 6

Distribución de Parásitos Intestinales, según la Puerta de Entrada en las Fincas Independientes y Fincas de la BFC. Changuinola, Bocas del Toro. Agosto – noviembre de 2005.

Porcentaje de Parásitos



Fuente: Análisis parasitológico realizado a los Trabajadores de seis fincas bananeras de la Provincia de Bocas del Toro. Agosto a Noviembre 2005.

4.5. Distribución de los parásitos por fincas estudiadas.

En el Cuadro N° 8, se puede ver la prevalencia de protozoarios y helmintos en las diferentes fincas estudiadas.

Cuadro N° 8

**Prevalencia de Protozoos y Helmintos intestinales en las Fincas estudiadas.
Changuinola, Bocas del Toro. Agosto-noviembre de 2005**

Protozoos Intestinales	Fincas Independientes		Fincas de la Bocas Fruit Co.		Total	
	N°	Frecuencia	N°	Frecuencia	N°	Frecuencia
<i>Entamoeba coli</i>	3	15.0%	3	7.5%	6	10.0%
<i>Giardia intestinalis</i>	0	0%	1	2.5%	6	10.0%
<i>Entamoeba histolitica</i>	1	5.0%	15	37.5%	16	26.7%
<i>Endolimax nana</i>	1	5.0%	3	7.5%	4	6.7%
<i>Iodamoeba butschlii</i>	1	5.0%	1	2.5%	2	3.3%
Helmintos Intestinales						
<i>Hymenolepis nana</i>	0	0%	1	2.5%	1	1.7%
<i>Ascaris lumbricoides</i>	7	35.0%	24	60.0%	31	51.7%
<i>Uncinariias</i>	3	15.0%	13	32.5%	16	26.7%
<i>Taenia sp</i>	1	5.0%	4	10.0%	5	8.3%
<i>Trichuris trichiura</i>	5	25.0%	7	17.5%	12	20.0%
<i>Diphyllobothrium latum</i>	1	5.0%	1	2.5%	2	3.3%
<i>Trichostrongylus</i>	0	0%	1	2.5%	1	1.7%
<i>Paragonimus westermani</i>	0	0%	1	2.5%	1	1.7%
<i>Meloidogyne radiculicola</i>	1	5.0%	0	0	1	1.7%
	n: 20		n: 40		n: 60	

Nota: Los porcentajes han sido ponderados por el número y tamaño de muestra para cada grupo de Fincas.

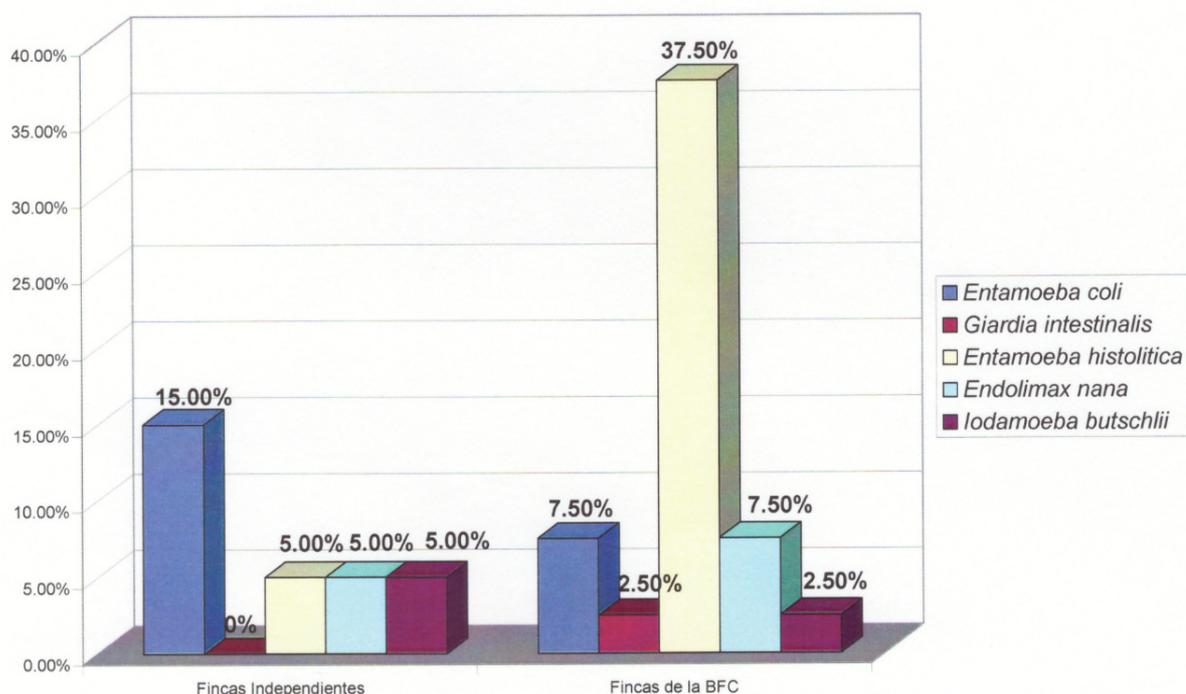
Fuente: Análisis parasitológico realizado a los Trabajadores de seis fincas bananeras de la Provincia de Bocas del Toro. Agosto a Noviembre 2005.

En la Figura N° 7, se puede apreciar que la prevalencia más alta de protozoarios la presentó la *E. histolytica* en un 37.5% en los trabajadores de las Fincas la BFC, no así en las fincas independientes en donde fue de 5%. Por el contrario, si se toma en cuenta al parásito *E. coli*, se aprecia que la mayor prevalencia fue presentada en los trabajadores de las Fincas Independientes en un 15%, mientras que en las Fincas de la BFC mostró una prevalencia de 7.5%. Adicional a ello, se puede ver que la prevalencia generalizada de protozoarios como la *G. intestinalis*, *I. butschlii* y *E. nana* se distribuyeron entre un 2.5% y 7.5% en todas las fincas estudiadas.

Figura N° 7

Prevalencia de Protozoos intestinales en las Fincas estudiadas. Changuinola, Bocas del Toro. Agosto-noviembre de 2005

Prevalencia



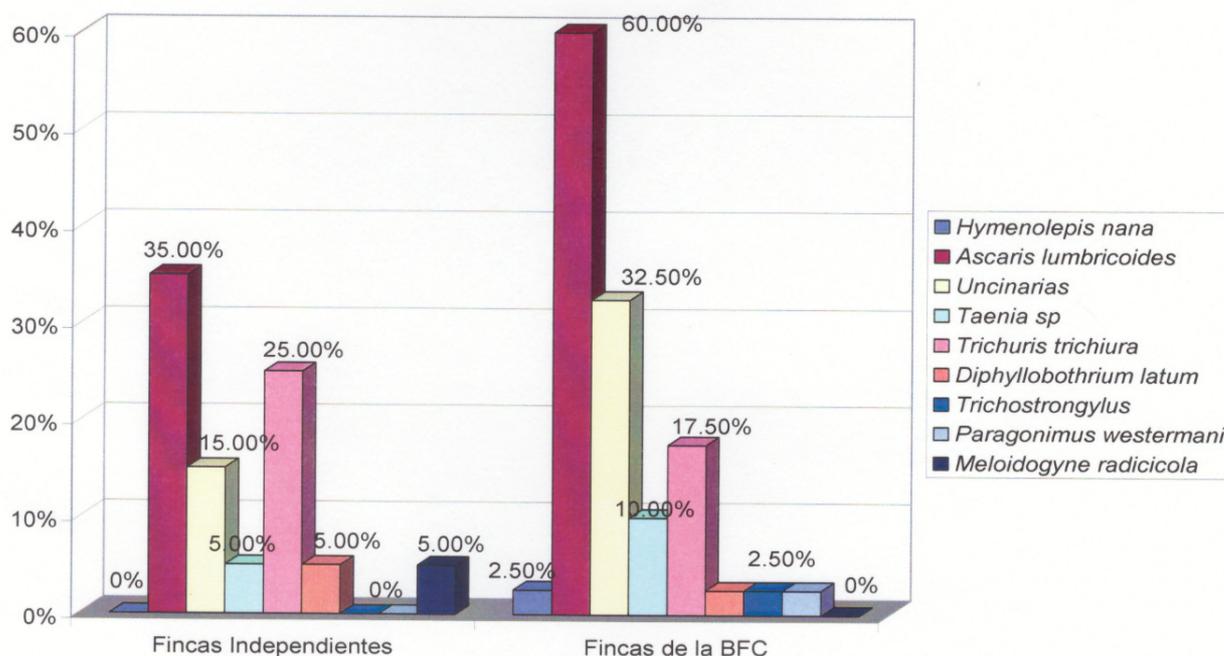
Fuente: Análisis parasitológico realizado a los Trabajadores de seis fincas bananeras de la Provincia de Bocas del Toro. Agosto a Noviembre 2005.

En la Figura N° 8, se puede apreciar que la prevalencia más alta de helmintos intestinales la presentó el *A. lumbricoides* en un 60% en los trabajadores de las Fincas la BFC y en un 35% en las Fincas Independientes. Además, otros helmintos que presentaron una alta prevalencia en los trabajadores de las Fincas de la BFC están las *Uncinarias* (32.5%) y la *T. Trichiura* en un 17.5%, mientras que en las Fincas Independientes las *Uncinarias* presentaron una prevalencia de 15% y la *T. Trichiura* de 25%. Sin embargo, a pesar de que la prevalencia de parasitosis por helmintos y protozoos fue más alta en las Fincas de la BFC, también se encontraron cantidades considerables en las Fincas Independientes.

Figura N° 8

Prevalencia de Helmintos intestinales en las Fincas estudiadas. Changuinola, Bocas del Toro. Agosto-noviembre de 2005

Prevalencia



Fuente: Análisis parasitológico realizado a los Trabajadores de seis fincas bananeras de la Provincia de Bocas del Toro. Agosto a Noviembre 2005.

4.6. Características ambientales presentes en las áreas bananeras con base a los diferentes estratos.

El Departamento de Salud Ocupacional de la Caja de Seguro Social en el Distrito de Changuinola implementa un programa con todos los trabajadores de las Fincas Bananeras de Bocas del Toro, en donde el principal objetivo es evitar los accidentes y las enfermedades profesionales. Cabe destacar que entre las actividades que este departamento realiza están los Seminarios Talleres (sobre seguridad industrial, promoción de la seguridad industrial, riesgo químico, riesgo físico, estándares de seguridad y riesgo biológico) y seguimiento de la salud de todos los trabajadores realizándole los siguientes exámenes: Hemoglobina, Htco, CLc, T. Oxalacética, T Clut Pirúvica, VDRL, Colinesterasa, Orina y Heces.

La responsabilidad del éxito de un programa de salud ocupacional debe ser compartida por todos y es indispensable que todas las partes; empleados y autoridades realicen su mejor esfuerzo en este sentido, puesto que es:

- Una responsabilidad de todos.
- Una responsabilidad social.
- Una obligación legal.
- Un deber moral.
- Una responsabilidad ética.
- Una ventaja competitiva.
- Lo más costo-efectivo para las personas y la empresa.

En cuanto al riesgo biológico y, en este caso, tomando en consideración las infecciones parasitarias intestinales, la Organización Mundial de la Salud sugiere que se debe identificar, tomando como base investigaciones realizadas previamente en la zona a estudiar, tres estratos de probable prevalencia de parasitosis intestinal. Según datos suministrados por la OPS/OMS, en América latina las prevalencias promedio para parasitosis intestinal oscilan entre 20-30% (considerando las poblaciones generales), pero estas cifras pueden aumentar al 60-80% en zonas de alta endemicidad.

Explicado esto, se puede observar que se distinguen claramente tres estratos que se describen a continuación:

Estrato 1, hipoendémico (prevalencia estimada menor de 25%). Constituido por áreas en las cuales las calles son asfaltadas, pavimentos y revestimientos de los pisos sólidos y no resbaladizos, servicio sanitario con excusado y lavatorio, jabón de manos, duchas con agua fría y caliente, comedor con mesas y sillas con cubierta de material lavable y lavaplatos, agua potable y un alto nivel de escolaridad.

Estrato 2, mesoendémico (prevalencia estimada entre 25% y 75%). Constituido por áreas en las cuales las calles son de piedra, servicio sanitario con excusado y lavatorio, jabón de manos, duchas con agua fría y caliente, comedor con mesas y sillas con cubierta de material lavable y lavaplatos, pavimentos y revestimientos de piedra, agua hervida y un nivel de escolaridad regular, o sea, por lo menos nivel primario completo.

Estrato 3, hiperendémico (prevalencia estimada mayor de 75%). Constituido por áreas en las cuales se carece de las condiciones ambientales mínimas para realizar un mejor trabajo, como lo son: Calles de tierra, no poseen servicio sanitario con excusado ni lavatorio, no hay jabón de manos, pavimentos y revestimientos de los pisos de tierra, no hay comedor, el agua es de pozo sin hervir y el nivel de escolaridad primario es incompleto y algunos no la poseen.

Si se analizan las condiciones ambientales de las Fincas estudiadas en el Distrito de Changuinola, Provincia de Bocas del Toro, es bastante difícil ubicarlas en estratos específicos, ya que ninguna de ellas posee agua potable por lo que la ubicaríamos automáticamente en el estrato 3, pero aún así, es importante analizar otras condiciones de importancia.

Debido a las condiciones de las Fincas, en cuanto a no tener disposición de agua potable, no se pudo establecer el Estrato 1, hipoendémico, puesto que en este estrato era necesario la disponibilidad del agua potable. Por ende, los estratos que más se presentaron fueron el Estrato 2, mesoendémico y el Estrato 3, hiperendémico. Por lo que, para este estudio se ha considerado el Estrato 2, como de condiciones favorables y el Estrato 3 como de condiciones desfavorables.

El Cuadro N° 9 muestra las condiciones favorables y desfavorables presentes en las Fincas de la Bocas Fruit Company. Se observa un 75% de condiciones favorables, o sea, que siguen los lineamientos explicados por el Programa de Salud Ocupacional de la Caja de Seguro Social.

Cuadro N° 9

**Condiciones Ambientales Favorables y Desfavorables de las Fincas de la BFC.
Changuinola, Bocas del Toro. Agosto-noviembre de 2005.**

	Favorables		Desfavorables	
	N°	Frecuencia	N°	Frecuencia
Agua hervida	2	50%	2	50%
Duchas	4	100%	0	0%
Calles de Pierda	3	75%	1	25%
Área de descanso con pisos de cemento	2	50%	2	50%
Lavamanos	3	75%	1	25%
Poseen sillas	3	75%	1	25%
Servicio Sanitario higiénico	4	100%	0	0%
Comedor	3	75%	1	25%
Condiciones Ambientales	24	75%	8	25%

n: 32 posibilidades de respuestas en base a las condiciones ambientales encontradas en cuatro Fincas de la BFC.

Fuente: Encuesta aplicada a los Trabajadores de cuatro fincas bananeras de la Provincia de Bocas del Toro. Noviembre 2005.

A continuación, se presenta la Prueba t de student la cual verificó la presencia de diferencias significativas o no entre las condiciones favorables y desfavorables de las Fincas de la BFC.

Estadístico t	6.196773354
P(T<=t) una cola	2.30445E-05
Valor crítico de t (una cola)	1.782287548
P(T<=t) dos colas	4.6089E-05
Valor crítico de t (dos colas)	2.178812827

Como el valor de t_0 (6.19) tiene una probabilidad de significancia menor que 0.025, también es menor que 0.05, propuesto como nivel de significancia, por lo que se acepta que haya diferencias significativas entre las características favorables y desfavorables en la Fincas de la BFC.

El Cuadro N° 10 muestra las condiciones favorables y desfavorables presentes en las Fincas Independientes, observándose un 65.50% de condiciones favorables, o sea, que siguen los lineamientos explicados por el Programa de Salud Ocupacional de la Caja de Seguro Social.

Cuadro N° 10

Condiciones Ambientales Favorables y Desfavorables de las Fincas Independientes. Changuinola, Bocas del Toro. Agosto-noviembre de 2005.

	Favorables		Desfavorables	
	N°	Frecuencia	N°	Frecuencia
Agua hervida	0	0%	2	100%
Duchas	2	100%	0	0%
Calles de Piedra	2	100%	0	0%
Área de descanso con pisos de cemento	2	50%	0	0%
Lavamanos	1	50%	1	50%
Poseen sillas	1	50%	1	50%
Servicio sanitario higiénico	1	50%	1	50%
Comedor	1	50%	1	50%
Condiciones Ambientales	10	62.50%	6	37.5%

n: 16 posibilidades de respuestas

Fuente: Encuesta aplicada a los Trabajadores de dos fincas bananeras de la Provincia de Bocas del Toro. Noviembre 2005.

A continuación, se presenta la Prueba t de student la cual se utilizó para verificar la existencia o no de significancia entre las condiciones favorables y desfavorables de las Fincas Independientes.

Estadístico t	2.611164839
P(T<=t) una cola	0.011376346
Valor crítico de t (una cola)	1.782287548
P(T<=t) dos colas	0.022752693
Valor crítico de t (dos colas)	2.178812827

Como el valor de t_0 (2.61) tiene una probabilidad de significancia menor que 0.025, también es menor que 0.05, propuesto como nivel de significancia, por lo que se acepta que haya diferencias significativas entre las características favorables y desfavorables presentes en las Fincas Independientes.

En el Cuadro N° 11 y la Figura N° 9, se presenta un resumen de las Condiciones Ambientales Favorables y las Condiciones Ambientales Desfavorables de las Fincas de la BFC y de las Fincas Independientes. Cabe destacar, que aunque en la Provincia de Bocas del Toro no se cuenta con agua potable, se consideró el hervir el agua como una condición favorable.

Se observa con atención de que en ambas Fincas las condiciones favorables tienen mayor frecuencia que las desfavorables, aunque realizando una comparación entre las Fincas, se aprecia que las Fincas de la BFC poseen en un 75% mejores condiciones que las Fincas Independientes, la cual fue de 62.50%.

Cuadro N° 11

Condiciones Ambientales Favorables y Desfavorables en las Fincas de la BFC y Fincas Independientes. Changuinola, Bocas del Toro. Agosto-noviembre de 2005.

	Fincas BFC		Fincas Independientes		Total	
	N°	Fr	N°	Frecuencia	N°	Fr
Condiciones Ambientales Favorables	24	75%	10	62.50%	34	68.75%
Condiciones Ambientales Desfavorables	8	25%	6	37.5%	14	31.25%

n: 32 posibilidades

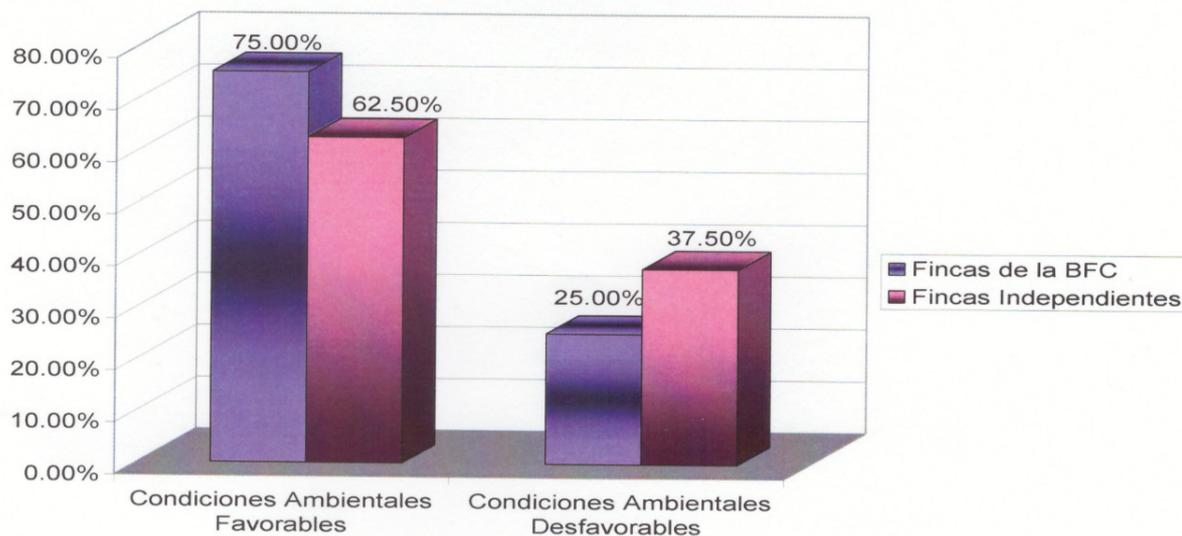
n: 16 posibilidades

Fuente: Encuesta aplicada a los Trabajadores de seis fincas bananeras de la Provincia de Bocas del Toro. Noviembre 2005.

Figura N° 9

Condiciones Ambientales Favorables y Desfavorables en las Fincas de la BFC y Fincas Independientes. Changuinola, Bocas del Toro. Agosto-noviembre de 2005.

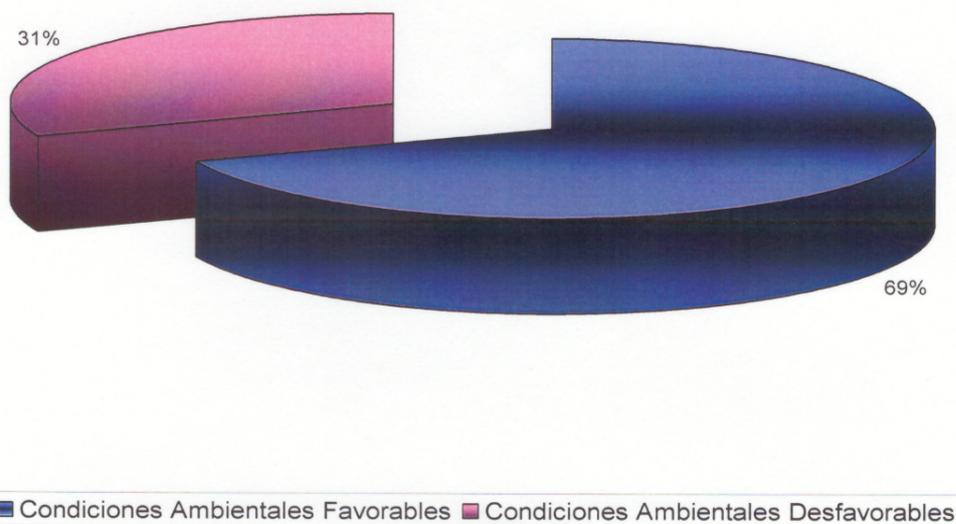
Frecuencia



Fuente: Encuesta aplicada a los Trabajadores de seis fincas bananeras de la Provincia de Bocas del Toro. Noviembre 2005.

En la Figura N° 10, se destaca que las fincas bananeras de la Provincia de Bocas del Toro presentan un 69% de condiciones ambientales favorables. Condición que es muy positiva, puesto que, deja claro que se siguen las normas y lineamientos propuestos y presentados por el Programa de Salud Ocupacional.

Figura N° 10
Condiciones Ambientales Favorables y Desfavorables en las Fincas Bananeras de Bocas del Toro. Changuinola, Bocas del Toro. Agosto-noviembre de 2005.



Fuente: Encuesta aplicada a los Trabajadores de seis fincas bananeras de la Provincia de Bocas del Toro. Noviembre 2005.

4.7. Características ambientales presentes en las viviendas de los trabajadores de las áreas bananeras.

El medio circundante posee el peligro natural para el surgimiento de un gran número de enfermedades infecciosas, virales y parasitarias, por lo cual la intervención del ser humano en el medio ambiente debe ser no sólo útil desde el punto de vista económico sino también higiénica. Otro aspecto importante a tener en cuenta cuando se habla de parasitosis es su relación con las condiciones de la vivienda, por lo que este punto se describe a continuación.

Las características ambientales de las viviendas fueron determinadas por una clasificación del estado de la vivienda. La clasificación del estado de la vivienda se basó en la existencia y estado del techo, paredes y pisos, disposición de las instalaciones para la eliminación de excretas y el uso de agua corriente. Se consideró como favorable las siguientes condiciones (casa o apartamento de cemento, techos de zinc y paredes de cemento, servicio sanitario higiénico y agua hervida, ya que no hay servicio de agua potable en toda la Provincia de Bocas del Toro) y como desfavorable (casa o apartamento de madera, techos de palma, servicio sanitario de letrina o al aire libre y agua de pozo).

Cabe destacar que todas las viviendas que habitan los trabajadores estudiados disponen de agua de pozo, la cual llega a algunas casas por medio de tuberías. La zona no posee tendido de red cloacal, por lo que, la eliminación de excretas se realiza mediante servicios higiénicos, letrinas o al aire libre.

El Cuadro N° 12 revela las características ambientales de las viviendas de los trabajadores de las Fincas de la BFC y de las Fincas Independientes.

Al aplicarle la Prueba t para verificar si existen diferencias significativas o no entre las condiciones favorables y desfavorables de las Viviendas de los trabajadores de las Fincas de la BFC y de las Fincas Independientes, se verificó que las diferencias no eran significativas. Pero como la mayoría de los parásitos obtenidos en los análisis parasitológicos eran adquiridos por vía oral, se tomó en cuenta posteriormente aquellas características que tenían relación con el agua (Cuadro N° 12), y se agregó la característica de lavarse las manos y las frutas como favorables, pero con la utilización de agua debidamente hervida.

Cuadro N° 12
Características Ambientales Favorables y Desfavorables de las viviendas de
los trabajadores de las Fincas de la BFC y de las Fincas Independientes.
Changuinola, Bocas del Toro. Agosto-noviembre de 2005.

	Fincas de la BFC				Fincas Independientes			
	Favorable		Desfavorable		Favorable		Desfavorable	
	N°	Frec	N°	Frec	N°	Frec	N°	Frec
Techo de Zinc	33	82.5%	7	17.5%	17	85%	3	15%
Piso de Cemento	31	77.5%	9	22.5%	16	80%	4	20%
Paredes de Cemento	30	75%	10	25%	15	75%	5	25%
Agua Hervida	5	12.5%	35	87.5%	10	50%	10	50%
Sanitarios higiénicos	33	82.5%	7	17.5%	16	80%	4	20%
Índice de Hacinamiento	5	12.5	35	87.5%	3	15%	17	85%
Lava frutas antes de comer	27	67.5%	13	32.5%	16	80%	4	20%
Se lavan las manos antes de comer	27	67.5%	13	32.5%	15	75%	5	25%
Recolección regular de la basura	28	70%	12	30%	3	15%	17	85%
Escolaridad	19	47.5%	21	52.5%	4	20%	16	80%
Total		59.5%		40.5%		57.5%		47.5%

n: 40 (Trabajadores de la BFC)

20 (Trabajadores de las Fincas Independientes.)

Nota: El índice de hacinamiento se calculó teniendo en cuenta el número de habitantes de la vivienda y la cantidad de dormitorios y se categorizó hasta 2 personas, 3 personas y más de 3 personas.

Fuente: Encuesta aplicada a los Trabajadores de seis fincas bananeras de la Provincia de Bocas del Toro. Noviembre 2005.

El Cuadro N° 13 revela las características ambientales de las viviendas de los trabajadores de las Fincas de la BFC y de las Fincas Independientes, tomando en consideración características relacionadas solamente con el agua hervida.

Al aplicarle la Prueba t para verificar si existen diferencias significativas o no entre las condiciones ambientales de las viviendas de los trabajadores de las Fincas de la BFC y de las Fincas Independientes relacionadas con el agua hervida se obtuvieron los siguientes resultados:

Como el valor de la t_0 (1.95) tiene una probabilidad de significancia menor que 0.05, propuesto como nivel de significancia, se indica entonces que existen diferencias significativas entre las condiciones ambientales presentes en las viviendas de los trabajadores de la BFC.

Estadístico t	1.95019113
P(T<=t) una cola	0.0374514
Valor crítico de t (una cola)	1.78228755
P(T<=t) dos colas	0.0749028
Valor crítico de t (dos colas)	2.17881283

En el caso de las viviendas de los trabajadores de las Fincas Independientes, como el valor de la t_0 (3.11) tiene una probabilidad de significancia menor que 0.025, también es menor que 0.05, propuesto como nivel de significancia, se indica entonces que existen diferencias significativas entre las condiciones ambientales presentes en estas viviendas.

Estadístico t	3.11024761
P(T<=t) una cola	0.00450835
Valor crítico de t (una cola)	1.78228755
P(T<=t) dos colas	0.00901669
Valor crítico de t (dos colas)	2.17881283

Cuadro N° 13

Características Ambientales Favorables y Desfavorables de las viviendas de los trabajadores de las Fincas de la BFC y de las Fincas Independientes. Changuinola, Bocas del Toro. Agosto-noviembre de 2005.

Características Ambientales	Fincas de la BFC				Fincas Independientes			
	Favorable		Desfavorable		Favorable		Desfavorable	
	Nº	Frec	Nº	Frec	Nº	Frec	Nº	Frec
Agua Hervida	5	12.5%	35	87.5%	10	50%	10	50%
Sanitarios higiénicos	33	82.5%	7	17.5%	16	80%	4	20%
Índice de Hacinamiento	5	12.5%	35	87.5%	3	15%	17	85%
Lava frutas antes de comer con agua hervida	0	0%	40	100%	0	0%	20	100%
Se lavan las manos antes de comer con agua hervida	0	0%	40	100%	0	0%	20	100%
Recolección regular de la basura	28	70%	12	30%	3	15%	17	85%
Escolaridad	19	47.5%	21	52.5%	4	20%	16	80%
Total	13	32.1%	27	67.9%	5	25.7%	15	74.3%

n: 40 (Trabajadores de la BFC)

n: 20 (Trabajadores de las Fincas Ind.)

Nota: El índice de hacinamiento se calculó teniendo en cuenta el número de habitantes de la vivienda y la cantidad de dormitorios y se categorizó hasta 2 personas, 3 personas y más de 3 personas.

Fuente: Encuesta aplicada a los Trabajadores de seis fincas bananeras de la Provincia de Bocas del Toro. Noviembre 2005.

El Cuadro N° 14 y la Figura N° 11 y 12 destacan el resumen de las Condiciones Ambientales Favorables y las Condiciones Ambientales Desfavorables presentes en las viviendas de los trabajadores de las Fincas de la BFC y de las Fincas Independientes. Se destaca claramente que en ambas viviendas las condiciones favorables representan un 30% mientras que las desfavorables un 70%, tomando en consideración aquellas características que tenían relación con el agua.

Cuadro N° 14

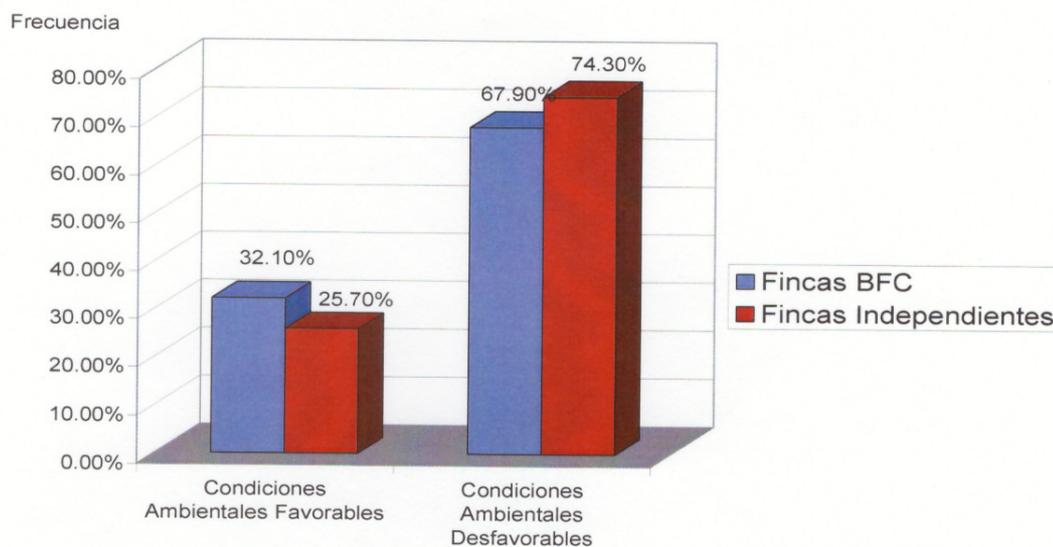
Condiciones Ambientales presentes en las viviendas de los trabajadores de las Fincas de la BFC y las Fincas Independientes. Changuinola, Bocas del Toro. Agosto-noviembre de 2005.

	Fincas BFC		Fincas Independientes		Total	
	N°	Fr	N°	Frecuencia	N°	Fr
Condiciones Ambientales Favorables	13	32.1%	5	25.7%	18	30%
Condiciones Ambientales Desfavorables	27	67.9%	15	74.3%	42	70%

n: 60

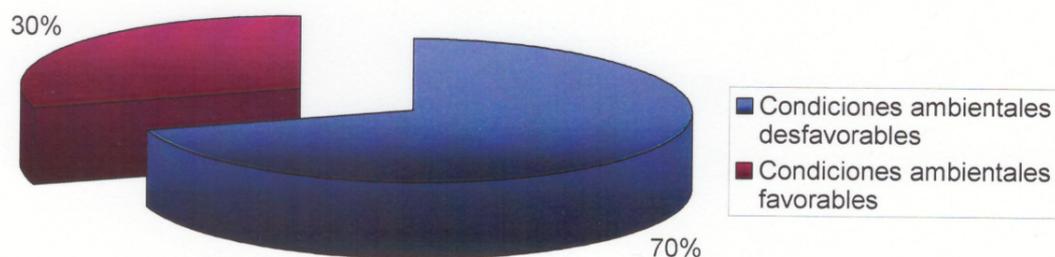
Fuente: Encuesta aplicada a los Trabajadores de seis fincas bananeras de la Provincia de Bocas del Toro. Noviembre 2005.

Figura N° 11
Condiciones Ambientales presentes en las viviendas de los trabajadores de las Fincas de la BFC y las Fincas Independientes. Changuinola, Bocas del Toro. Agosto-noviembre de 2005.



Fuente: Encuesta aplicada a los Trabajadores de seis fincas bananeras de la Provincia de Bocas del Toro. Noviembre 2005

Figura N° 12
Condiciones Ambientales presentes en las viviendas de los trabajadores de las Fincas Bananeras. Changuinola, Bocas del Toro. Agosto-noviembre de 2005.



Fuente: Encuesta aplicada a los Trabajadores de seis fincas bananeras de la Provincia de Bocas del Toro. Noviembre 2005.

4.8. Características ambientales presentes en las áreas bananeras y su relación con la presencia de parasitosis intestinal en los trabajadores.

En los trabajadores examinados, los helmintos adquiridos por vía oral como *Trichuris trichura* y *Ascaris lumbricoides* fueron los más prevalentes. Sin olvidar la alta prevalencia de protozoarios como la *E. histolítica* y la *E. coli* observada en los análisis parasitológicos.

Las prevalencias de ascariasis y trichuriasis encontradas en los trabajadores de las áreas bananeras se corresponden con la ausencia de agua potable en toda la Provincia. Aunque algunos trabajadores hierven el agua de pozo que se distribuye en las tuberías, pareciera que dicha acción no fuera 100% efectiva contra la persistencia de estos parásitos.

Cabe indicar que para estar seguro de que todo microorganismo ha sido eliminado del agua hervida, ésta debe llegar a un punto vigoroso de ebullición y dejar ser hervida por espacio de dos minutos. Esta actividad, posiblemente los trabajadores no la realizan, por la alta incidencia de parásitos encontrados en el áreas de estudio.

Al realizar una evaluación total de las condiciones ambientales presentes en las áreas bananeras (Cuadro N° 11, pág. 77), se destaca el hecho que 69% de las Fincas tienen condiciones favorables y 31% poseen condiciones desfavorables. Datos que son contradictorios con los niveles de parasitosis presentes en el área, lo que coincide con la puerta de entrada del parásito, la cual es por vía oral y al consumir agua hervida (no con las condiciones adecuadas) y no potable.

Al realizar una comparación entre las condiciones ambientales presentes en las Fincas Bananeras y las parasitosis encontradas en los trabajadores, se hace notorio que no existe una relación definida, considerando las condiciones ambientales generales, pero si se realiza una comparación entre la calidad del agua y las parasitosis encontradas, entonces, sí se encuentra relación, considerando que la mayoría de los parásitos encontrados tenían como puerta de entrada la boca. (Cuadro N° 15).

La Prueba de X^2 aplicada a las condiciones ambientales y su relación con la prevalencia de parasitosis indica que se puede afirmar que hay una probabilidad de 90% a 95% de que haya asociación entre las dos variables con un grado de libertad y aplicando la Corrección de Yates.

Cuadro N° 15

Influencia de las Condiciones Ambientales de las Áreas Bananeras en el Parasitismo Intestinal. Changuinola, Bocas del Toro. Agosto-noviembre de 2005.

Trabajadores	Condiciones Ambientales en las Fincas Bananeras		TOTAL	
	Favorables #	Desfavorables #	#	%
Parasitados.	19	33	52	100%
No parasitados.	6	2	8	100%
Total	25	35	60	100%

Fuente: Análisis parasitológico realizado a los Trabajadores de seis fincas bananeras de la Provincia de Bocas del Toro. Agosto a Noviembre 2005.

Prueba X^2 :

Chi cuadrado:

Los percentiles 90, 95 y 99 de la distribución chi cuadrado con 1 grado de libertad, son 2,71 3,84 y 6,63 respectivamente, por ello

podemos la hipótesis nula con un nivel de significación del 90%, y

podemos la hipótesis nula con un nivel de significación del 95%, y

podemos la hipótesis nula con un nivel de significación del 99%.

Por lo tanto, podemos afirmar que hay una probabilidad de que haya asociación entre las dos variables.

El Cuadro N° 16 expresa que de los trabajadores parasitados el 30% tenían condiciones de vivienda favorable, lo que se traduce en una posibilidad de enfermarse de parasitismo intestinal.

La Prueba de Chi Cuadrado aplicada a las condiciones ambientales de la vivienda y su relación con la prevalencia de parasitosis indica que se puede afirmar que hay una probabilidad de 95% a 99% de que haya asociación entre las dos variables con un grado de libertad y aplicando la Corrección de Yates.

Cuadro N° 16

Influencia de las Condiciones Ambientales de las Viviendas en el Parasitismo Intestinal. Changuinola, Bocas del Toro. Agosto-noviembre de 2005.

Pacientes	Condiciones de la Vivienda		TOTAL	
	Favorables #	Desfavorables #	#	%
Parasitados.	12	40	52	100%
No parasitados.	6	2	8	100%
	18	42	60	100%

Fuente: Análisis parasicológico realizado a los Trabajadores de seis fincas bananeras de la Provincia de Bocas del Toro. Agosto a Noviembre 2005.

Prueba X^2 :

Chi cuadrado:

Los percentiles 90, 95 y 99 de la distribución chi cuadrado con 1 grado de libertad, son 2,71 3,84 y 6,63 respectivamente, por ello

podemos la hipótesis nula con un nivel de significación del 90%, y

podemos la hipótesis nula con un nivel de significación del 95%, y

podemos la hipótesis nula con un nivel de significación del 99%.

Por lo tanto, podemos afirmar que hay una probabilidad de que haya asociación entre las dos variables.

El Cuadro N° 17 indica que existen varios factores de riesgo que se vinculan directamente con la incidencia del parasitismo intestinal en el área objeto de estudio y uno de ellos es la calidad del agua.

El deficiente sistema de abastecimiento de agua, en su mayoría de pozos subterráneos, unido a la mala disposición final de los residuales líquidos y sólidos son factores que propician la aparición de enfermedades parasitarias.

Se pudo comprobar que de los trabajadores parasitados, 9 consumían agua clasificada como no apta tanto en el área de trabajo como en la vivienda, lo cual evidencia claramente la relación que existe entre estos parámetros. Esta relación resultó ser estadísticamente significativa con $p < 0.05$. Por lo tanto, se puede afirmar que hay una probabilidad mayor de 99% de que haya asociación entre las dos variables con un grado de libertad y aplicando la Corrección de Yates.

Cuadro N° 17

Influencia de la Calidad del Agua en el Parasitismo Intestinal. Changuinola, Bocas del Toro. Agosto-noviembre de 2005.

Trabajadores	Calidad del Agua		TOTAL	
	Apta (hervida) #	No apta #		
Parasitados.	9	43	52	100%
No parasitados.	6	2	8	100%
Total	15	45	60	100%

Fuente: Análisis parasitológico realizado a los Trabajadores de seis fincas bananeras de la Provincia de Bocas del Toro. Agosto a Noviembre 2005.

Prueba χ^2 :Chi cuadrado:

Los percentiles 90, 95 y 99 de la distribución chi cuadrado con 1 grado de libertad, son 2,71 3,84 y 6,63 respectivamente, por ello

podemos la hipótesis nula con un nivel de significación del 90%, y

podemos la hipótesis nula con un nivel de significación del 95%, y

podemos la hipótesis nula con un nivel de significación del 99%.

Por lo tanto, podemos afirmar que hay una probabilidad de que haya asociación entre las dos variables.

Todos estos resultados revelan que aunque los trabajadores de las áreas bananeras sigan las indicaciones dadas por el Programa de Salud Ocupacional en cuanto a las medidas higiénicas necesarias para mantener la salud en condiciones óptimas, se destaca que existen factores en contra muy marcados como la calidad del agua.

Se sabe que en la Provincia de Bocas del Toro, el sistema de distribución del agua lo lleva a cabo la BFC y ésta no es agua potable, sino agua de pozo; por lo que si no se resuelve esta condición a tiempo, todas las medidas que se realicen para mantener una higiene adecuada del cuerpo y así evitar enfermedades parasitológicas serán infructuosas y, por ende, muy costosas para el Estado en materia de salud humana y ambiental.

CONCLUSIONES

- Los protozoos con mayor prevalencia fueron los siguientes; la *E. histolitica* con un 26.7% y la *E. coli* con un 10%.
- Los helmintos con mayor prevalencia parasitológica fueron el *A. lumbricoides* con un 51.7% *Uncinarias* con un 26.7% y *Trichuris trichura* con un 20%.
- En cuanto a la sintomatología, 70% (42) de los trabajadores reportaron dolores abdominales y 60% (36) presentaron episodios de diarrea, adicionales a otras dolencias como lo son vómitos, estreñimiento y náuseas.
- El grupo etéreo más afectado por parasitosis por protozoarios son los que están entre los 36 y los 40 años, ya que a edades inferiores se observa una reducción en el número de especies diferentes de parásitos.
- La prevalencia de *A lumbricoides* es alta en todos los grupos etéreos estudiados. Siendo las *Uncinarias* y la *T. Trichiura* las que le siguen en frecuencia. El grupo más afectado por parasitosis por helmintos son los que están entre los 20 y los 40 años, ya que a edades superiores se observa una reducción de la prevalencia.
- En cuanto a la puerta de entrada, los helmintos vía oral predominaron tanto en las Fincas Independientes como en las Fincas de la BFC en un rango de 75% a 95%. Por el contrario, los helmintos vía cutánea no superaron el 35% de

prevalencia y los protozoarios vía oral se distribuyeron en un 30% y 48% en las fincas estudiadas.

- En cuanto a la distribución de protozoarios parásitos por fincas se destaca lo siguiente: La prevalencia más alta de protozoarios la presentó la *E. histolytica* en un 37.5% en los trabajadores de las Fincas la BFC, no así en las Fincas Independientes en donde fue de 5%. Por el contrario, si se toma en cuenta al parásito *E. coli*, se aprecia que la mayor prevalencia fue presentada en los trabajadores de las Fincas Independientes en un 15%, mientras que en las Fincas de la BFC mostró una prevalencia de 7.5%.
- En cuanto a la distribución por helmintos parásitos por finca se destaca lo siguiente: La prevalencia más alta de helmintos intestinales la presentó el *A. lumbricoides* en un 60% en los trabajadores de las Fincas la BFC y en un 35% en las Fincas Independientes. Además, otros helmintos que presentaron una alta prevalencia en los trabajadores de las Fincas de la BFC están las *Uncinarias* 32.5% y la *T. Trichiura* en un 17.5%, mientras que en las Fincas Independientes las *Uncinarias* presentaron una prevalencia de 15% y la *T. Trichiura* de 25%.
- En Ambas Fincas, las condiciones favorables tienen mayor frecuencia que las desfavorables, aunque realizando una comparación entre las Fincas, se aprecia que las Fincas de la BFC poseen en un 75% mejores condiciones que las Fincas Independientes, la cual fue de 62.50%.

- Las Viviendas de los trabajadores de la BFC y de las Fincas Independientes presentan un 30% de condiciones favorables, mientras que las desfavorables un 70%, tomando en consideración aquellas características que tenían relación con el agua y considerando el agua hervida, puesto que en la Provincia de Bocas del Toro no hay agua potable.
- La Prueba de X^2 aplicada a las condiciones ambientales de las fincas bananeras y su relación con la prevalencia de parasitosis indica que se puede afirmar que hay una probabilidad de 90% a 95% de que haya asociación entre las dos variables, con un grado de libertad y aplicando la Corrección de Yates.
- La Prueba de X^2 aplicada a las condiciones ambientales de la vivienda y su relación con la prevalencia de parasitosis indica que se puede afirmar que hay una probabilidad de 95% a 99% de que haya asociación entre las dos variables con un grado de libertad y aplicando la Corrección de Yates.
- Se pudo comprobar que el 86.7% de trabajadores parasitados consumían agua clasificada como no apta tanto en el área de trabajo como en la vivienda, lo cual evidencia claramente la relación que existe entre estos parámetros, por lo tanto se puede afirmar que hay una probabilidad mayor de 99% de que haya asociación entre las condiciones ambientales si se toman en cuenta la calidad del agua y la prevalencia de parasitosis intestinal con un grado de libertad y aplicando la Corrección de Yates.

RECOMENDACIONES

Después de obtener los resultados de este estudio, se recomienda lo siguiente:

- Como no hay agua potable, el agua se debe hervir por lo menos 10 minutos o realizar filtración.
- Las manos y las frutas deben lavarse bien con agua hervida.
- Se debe tener un sistema adecuado de disposición de excrementos.
- Usar zapatos para evitar la anquilostomiasis, principalmente, y así evitar el contacto de los pies con áreas en donde se sospecha que existe contaminación fecal.
- Incrementar las acciones de promoción y educación para la salud dirigidas a elevar el conocimiento sobre el tema y, con ello, desarrollar hábitos y conductas saludables.
- Establecer medidas para que la potabilización y distribución del agua sea realizada de forma inmediata a toda la comunidad bocatoreña.
- Presentar los resultados de esta investigación a la Caja de Seguro Social y Ministerio de Salud para que en conjunto establezcan medidas sanitarias necesarias para minimizar la incidencia de estas parasitosis en los trabajadores de las áreas bananeras.
- Presentar los resultados de esta investigación a la Bocas Fruit Company y las Fincas Independientes para que mejoren las condiciones de trabajo en aspectos importantes como: área para comer, área para lavarse las manos y dotación de agua segura para la ingesta.

- Presentar a las autoridades municipales los resultados de esta investigación con el propósito de diseñar estrategias de intervención multidisciplinaria para mejorar las condiciones socio-ambientales del área estudiada y, con ello, favorecer el estado de salud de los trabajadores.

Universidad Autónoma
de Chiriquí
BIBLIOTECA
Dr. Roberto Jaén y Jaén

BIBLIOGRAFÍA

- Atias. A. (1999). **Parasitología Médica**. Impresos Universitaria S.A. Chile. 615 p.
- Begon, M., Harper, J.L. y Townsend, C.R. 1999. **ECOLOGÍA. Individuos, poblaciones y comunidades**. Ediciones Omega. México.
- Biagi, F. 2004. **Enfermedades Parasitarias**. 3ra edición. Editorial El Manuel Moderno. México. 402 p.
- Brooks, R.D. y D. McLennan. 1993. **Parascript. Parasites and the Language of Evolution**. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C., 429 pp. Brooks, R.D. y E.P. Hoberg. 2000. Triage for the biosphere: The need and rationale for taxonomic inventories and phylogenetic studies of parasites. *Comp. Parasitol.* 67(1): 1-25.
- Brown, H. W. y F.A. Neva. (1988). **Parasitología Clínica**. 5ta edición. Nueva Editorial Interamericana S.A. de C.V. México, D.F. 360 p.
- Bullón, L. 2002. **La Estadística en la Investigación Epidemiológica: El Estudio de Casos y Controles**. Anales de la Facultad de Medicina. Vol. 63, N°2. Consultado el 12 de febrero de 2005 en:
http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/anales/Vol63_N2/estadistica_inv.htm
- Bundy DAP, Wong MS, Lewis LL & Horton J. (1990) **Control of geohelminths by delivery of targeted chemotherapy through schools**. *Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg.* 84:115-120.

Caballero, M. 1998. **Inmunología de la infección por helmintos**. Revista. Esp. Alergología e Inmunología Clínica, Diciembre 1998. Vol. 13, Núm.6, pp.297-313. Consultado el 12 de febrero de 2005 en: <http://revista.seaic.es/diciembre1998/299-313.pdf#search='inmunolog%C3%ADa%20de%20la%20infecci%C3%B3n%20por%20helmintos'>

Cooper P.J. Chico ME., Sandoval C., Espinel I., Guevara A., Kennedy MW., Urban Jr. JF., Griffin GE. & Nutman TB. (2000). **Human infection with *Ascaris lumbricoides* is associated with a polarized cytokine response**. J. Infect. Dis. **182**: 1207-13.

De Noya, B. et. al. 2003. **Prevalencia de las parasitosis intestinales y esquistosomosis en comunidades del área centro norte de Venezuela**. Boletín de Malariología y Salud Ambiental. Vol. XLIII, N°1, enero- julio, 2003. Consultado el 15 de febrero de 2005 en:

<http://iaesp.fundacite.arg.gov.ve/boletin/2003/Belkis%20Noya.pdf#search='Prevalencia%20de%20las%20parasitosis%20intestinales%20y%20esquistosomosis%20en%20comunidades%20del%20%C3%A1rea%20centro%20norte%20de%20Venezuela'>

Esch, G.W. y J.C. Fernández. 1993. **A Functional Biology of Parasitism**. Chapman and Hall, Londres, 337 pp.

Flisser, A. Reynoso, O. y J. Ambrosio. 2002. **Identificación y tratamiento de parasitosis intestinales en la población de Campeche, Veracruz.** Revista de la Facultad de Medicina. Enero-Febrero, 2002; Volumen 45: Número 1. Encontrado en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2002/un021e.pdf#search='cuestionarios%20de%20parasitolog%C3%ADa'>

Gállego Berenguer, J. 1998. **Manual de Parasitología: Morfología y biología de los parásitos de interés sanitario.** Editions Universitat de Barcelona.

Gardner, S.L. y M. Campbell. 1992. **Parasites as probes of biodiversity.** J. Parasitol. 78(4): 596-600.

González Ramirez, R. 2004. **Incidencia del parasitismo intestinal en la aldea Capellanía Municipio Chiantla. Mayo a Noviembre de 2004 .** Revista Ciencias .com. Consultado el 5 de marzo de 2006 en:

<http://www.ilustrados.com/publicaciones/EEFZukAuAEGINnvKdp.php>

Hristov, A. 2004. Parasitología. Ciencia. Net. Encontrado en: http://www.ciencia.net/enciclo_imprimir.jsp?id=5123

Lura, M., Beltramino, D., y E.F. de Carrera. 2002. **Prevalencia de helmintosis intestinales en escolares de la Ciudad de Santa Fé.** Revista Medicina (Buenos Aires) 2002; 62:29-36. Consultado el 12 de febrero de 2005 en: http://www.sap.org.ar/publicaciones/correo/cor2_02/

Manter, H.W. 1966. **Parasites of fishes as biological indicators of recent and ancient conditions**, pp. 59-71. En: J.E. McCauley (ed.). Host-Parasite Relationships. Oregon State University Press, Corvallis.

Matzkin, R., Galván, M. Y O. Miranda et. al. 2000. **Parasitosis entéricas en una población escolar periurbana de Resistencia, Chaco**. Comunicaciones Científicas y Tecnológicas. Instituto de Medicina Regional-UNNE.

Mehlhorn, H. y Piekarski, G. (1993). **Fundamentos de Parasitología: Parásitos del hombre y de los animales domésticos**. Ed. Acribia, Zaragoza.

Medina E. y M. González. 2005. **Parasitosis Intestinal**. En Monografías de Pediatría. Nº141. Encontrado en:
http://www.grupoaulamedica.com/web/archivos_rojo/revistas_actual.cfm?idRevista=168

Ministerio de Salud. 1998. Unidad de Promoción de la salud. **"Parasitos Intestinales"**, San José, Costa Rica. Encontrado en:
<http://ucimed.com/temas/parasitosintestinales.htm>

Ocampo-Gómez, G., Salgado R. y J. Román Bobadilla (1992). **La Omnipresencia de las Helmintiasis**. SALUD PÚBLICA DE MÉXICO MAYO-JUNIO DE 1992, VOL.34, No.3.

Price, P. W. 1980. **Evolutionary Biology of Parasites**. Princeton University Press, Nueva Jersey, 237 pp.

Rea M. F. J. - Borda, C. E. - Rosa, J. R. - Mosqueda, L. A. - Benitez, O. D. (1999). **Parasitismo Intestinal en una Zona Rural, San Luis del Palmar - Corrientes - Argentina**. Encontrado en: <http://www.unne.edu.ar/cyt/medicina/m-036.pdf#search='prevalencia%20de%20par%C3%A1sitos%20intestinales'>

Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo, 1992, MINISTERIO DE SALUD, SERVICIO DE SALUD, VALPARAISO - SAN ANTONIO, DEPTO. PROG. SOBRE EL AMBIENTE. Encontrado en : <http://www.ssvsa.cl/ds745.htm>

Ruppert, E. Y R. Barnes (1999). **Zoología de los Invertebrados**. 6ta edición. McGraw-Hill Interamericana Editores S.A. de C. V. México D.F. 1114 p.

Sampieri, R.H.; C.F. Collado y P.B. Lucio. 2003. **Metodología de la Investigación**. México. McGraw-Hill Interamericana de México, S.A. de C.V. 505 pp.

Sandoval, N. et. al. 2004. **Prevalencia de parasitosis gastrointestinales en comunidades urbanas y rurales de la República de Panamá**. Comunicaciones Enf. Emerg 6(3): 170-183. Consultado el 15 de marzo de 2005 en: http://www.nexusediciones.com/pdf/ee2004_3/s-6-3-007.pdf#search='par%C3%A1sitos%20intestinales%20en%20panam%C3%A1'

Suzán Aspíri, G., Galindo, F. y G. Cevallos. 2000. La importancia del estudio de enfermedades en la conservación de la fauna silvestre. Encontrado en:
http://www.ejournal.unam.mx/vet_mex/vol31-03/RVM31308.pdf#search='el%20conocimiento%20de%20los%20par%C3%A1sitos%20de%20la%20fauna%20silvestre'

Urquhart, G. *et al.* (2001). **Parasitología Veterinaria**. Ed. Acribia, S.A. Zaragoza. 209 pp.

ANEXOS

ANEXO N°1
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
FACULTAD DE CIENCIAS DE CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS
ESCUELA DE BIOLOGÍA
MAESTRÍA EN BIOLOGÍA

Para optar por el Título de Magistra en Biología, estamos realizando una investigación que tiene como objetivo: Determinar la influencia de las condiciones ambientales en la prevalencia de parásitos intestinales en los trabajadores de las áreas bananeras de la Provincia de Bocas del Toro.

DIRIGIDA A LOS JEFES DE LAS FINCAS BANANERAS DE LA PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO.

Instrucciones: Lea cuidadosamente la encuesta que tiene en sus manos y marque con una X la alternativa de su preferencia. Su respuesta será un de suma importancia para la continuidad de esta investigación. La información que usted suministre será confidencial.

NOMBRE DE LA FINCA: _____

INDEPENDIENTE:

BFC:

1. Estado de las calles:

De Tierra	
De Piedra	
De Concreto	
De Asfalto	

2. Estado de los pisos del área de descanso:

De Tierra	
De piedra	
De cemento	
De mosaico	
No tiene	

3. Presencia de servicio:

No hay	
Letrina	
Sanitario	

4. Presencia de Duchas:

Sí	
No	

5. Tiene comedor:

Sí	
No	

6. Posee Sillas:

Sí	
No	

7. Lavamanos:

De Cemento	
De aluminio	
Cubetas	
No tiene	

8. Los trabajadores comen en al área de trabajo:

Sí	
No	

9. Tipo de agua disponible para los trabajadores:

De Río	
De Pozo	
Potable	
No tiene	

ANEXO N°2
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
FACULTAD DE CIENCIAS DE CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS
ESCUELA DE BIOLOGÍA
MAESTRÍA EN BIOLOGÍA

Para optar por el Título de Magíster en Biología, estamos realizando una investigación que tiene como objetivo: Determinar la influencia de las condiciones ambientales y sanitarias en la prevalencia de parásitos intestinales en los trabajadores de las áreas bananeras de la Provincia de Bocas del Toro.

DIRIGIDA A LOS TRABAJADORES DE LAS FINCAS BANANERAS DE LA PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO.

Instrucciones: Lea cuidadosamente la encuesta que tiene en sus manos y marque con una X la alternativa de su preferencia. Su respuesta será un de suma importancia para la continuidad de esta investigación. La información que usted suministre será confidencial.

Nombre: _____

Estado Civil: Casado
 Unido
 Divorciado
 Soltero

Sexo: Masculino
 Femenino

Edad:

Etnia Ngobé Kuna Latino
 Buglé Negro Otra _____

Labor que realiza:

Finca donde labora:

Características del Área de Trabajo:

1. Estado de las calles:

De Tierra	
De Piedra	
De Concreto	
De Asfalto	

2. Estado de los pisos del área de descanso:

De Tierra	
De piedra	
De cemento	
De mosaico	
No tiene	

3. Presencia de servicio:

No hay	
Letrina	
Sanitario	

4. Presencia de Duchas:

Sí	
No	

5. Tiene Comedor:

Sí	
No	

6. Posee Sillas:

Si	
No	

7. Lavamanos:

De Cemento	
De aluminio	
Cubetas	
No tiene	

8. Los trabajadores comen en al área de trabajo:

Sí	
No	

9. Tipo de agua disponible para los trabajadores:

De Río	
De Pozo	
Potable	
No tiene	

Característica de la Vivienda:**Techos:**

De Zinc	
De cemento	
De teja	
De palma	

Pisos:

De Tierra	
De cemento	
De Mosaico	

Paredes:

De barro/ tierra	
De cemento	
De Mosaico	
De ladrillo	
De madera	

Disponibilidad de agua:

Agua de pozos excavados	
Acarreo de agua de lagunas o charcos transitorios	
Agua de río	
Agua de la pluma (no potable)	
Compra agua potable	

Sistema para evacuación de excretas:

Al ras del suelo/ En la tierra	
Letrinas	
Sanitarios higiénicos	

Disposición de la basura:

Se quema	
Se entierra y se quema	
Se bota por cualquier lado	
Se recolecta regularmente	

Nivel educativo:

Primaria Incompleta	
Primaria Completa	
Secundario Incompleta	
Secundaria Completa	
Técnico Incompleto	

Técnico Completo	
Licenciatura Incompleta	
Licenciatura Completa	

Número de cuartos en la casa:

Un cuarto	
Dos cuartos	
Tres cuartos	
Cuatro cuartos	
Cinco cuartos y más	

Número de personas que viven en la casa:

Uno o dos	
Tres	
Cuatro	
Cinco	
Seis	
Siete y más	

Alimentación:

Lava las frutas antes de comerlas	
No lava las frutas antes de comerlas	

Aseo:

Se lava las manos antes de comer	
No se lava las manos antes de comer	

Síntomas presentados por usted en algún momento:

Dolor abdominal	
Estreñimiento	
Náuseas	
Escozor en el ano	
Vómitos	
Diarrea	
Distensión abdominal	

ANEXO N°3

Changuinola, 19 de agosto de 2005

Dra. Eida Valdés
Directora Médica
Hospital de Changuinola
E. S. D.

Respetada Dra. Valdés:

Antes que todo reciba usted muchos saludos. Esta nota es para informarle que Yo Vanessa Valdés, con cédula 8-292-425 soy estudiante de Tesis de la Maestría en Biología de la UNACHI. El Título de mi tesis es el siguiente: "Influencia de las condiciones ambientales en la prevalencia de los parásitos intestinales en la población trabajadora de las áreas bananeras de la Provincia de Bocas del Toro" y como también es tema de Salud Ocupacional la Dra. Esther Palmer es una de mis coasesoras, el Dr. Carlos Flores es coasesor y la Mgtra. Margarita de Cornejo es mi asesora de tesis.

Por tal motivo, solicito su autorización para retirar muestras de heces del Laboratorio del Hospital correspondientes a veinte trabajadores de dos fincas independientes y cuarenta trabajadores de cuatro fincas de la Bocas Fruit Company, haciendo un total de 60 muestras de heces, con el propósito de realizarles el análisis parasitológico necesario para la continuidad de mi tesis de maestría.

El retiro de la muestras se iniciará una vez la Dra. Palmer me indique los grupos a muestrear, lo que dará inicio en la semana del 22 de agosto.

Agradeciendo todo el apoyo que me pueda brindar, se despide de usted

Atentamente,

Vanessa V. Valdés
Estudiante de Tesis de la Maestría en Biología
UNACHI

cc. Dra. Esther Palmer. Subdirectora Médica.
Lic. Maribel Castro. Jefa del Laboratorio.
Archivos