

# INCIDENCIA DE PARASITISMO INTESTINAL POR HELMINTOS Y PROTOZOOS EN EL DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS (\*)

ALBERTO CORNEJO DONAYRE (\*\*)

La parasitosis del aparato digestivo por helmintos y protozoos, está ampliamente diseminada en el territorio nacional; ocasiona múltiples y graves perjuicios al pueblo peruano; es causa del bajo rendimiento en el trabajo y es posible que, en elevada proporción, sea responsable del atraso y miseria fisiológica en que vive un elevado porcentaje de la población del Perú.

En esta publicación damos a conocer los resultados de una encuesta sobre parasitismo intestinal por helmintos y protozoos, realizada durante el mes de Agosto de 1957 en los dos centros poblados más importantes de Madre de Dios, Iberia y Puerto Maldonado.

Consideramos que tiene especial importancia este estudio, porque en la extensa región selvática del sur-orienté se ofrecen magníficas oportunidades al colonizador y el conocimiento de sus condiciones sanitarias, será útil para la elaboración del programa de colonización Puno-Tambopata que dará cabida a un elevado porcentaje de la población excedente del altiplano.

En una publicación anterior (1), hemos revisado ampliamente la bibliografía sobre parasitismo intestinal en la selva peruana, por lo que

---

(\*) Investigaciones realizadas en la Cátedra de Enfermedades Tropicales con fondos de la partida para fomento de la investigación científica de la Facultad de Medicina de Lima. En este trabajo ha colaborado en la condición de ayudante el Sr. Manuel Cotrina D., alumno del IV año de Medicina.

(\*\*) Profesor Auxiliar de la Cátedra de Enfermedades Tropicales de la Facultad de Medicina de Lima.

para evitar repeticiones, remitimos al lector al citado trabajo y aquí nos limitaremos a citar los estudios en el sur-oriente.

Las referencias sobre investigaciones realizadas en el departamento de Madre de Dios son muy limitadas y todas ellas han sido efectuadas en la ciudad de Puerto Maldonado o en los centros poblados y caseríos de la provincia de Tambopata.

No hemos podido encontrar ninguna referencia, en la bibliografía que ha sido posible consultar, sobre investigación de parasitismo intestinal por el examen microscópico de las heces, en el fundo Iberia.

Miguel Marticorena (3), publicó en 1903 el informe médico de la comisión del Tambopata, en el que refiere haber observado casos de parasitismo por *A. lumbricoides*, *A. duodenale* y *Oxyurus vermicularis* en la ciudad de Puerto Maldonado; pero no realizó exámenes microscópicos de heces, ni efectuó observaciones sobre parasitismo intestinal en otros centros poblados de la provincia de Tambopata.

Weise y colaboradores (7), realizan en 1924 un magnífico estudio de las condiciones sanitarias de Puerto Maldonado y los principales caseríos de la provincia de Tambopata, determinando además, la incidencia de parasitismo por helmintos en 260 residentes de esa ciudad. Efectúan el examen de una muestra de heces de cada persona, empleando el método de dilución y encuentran que 259 eran portadores de huevos de *Ancylostoma* o *Necator* y entre ellos, 52 tenían además, huevos de *T. dispar* y *A. lumbricoides*, 84 de *A. lumbricoides* y en 83 los hubo también de *T. dispar*.

En la tesis de Bachiller en Medicina que presenta Alejandro Miranda en 1944 (4), refiere que durante 8 meses de residencia en la ciudad de Puerto Maldonado, tuvo facilidad para visitar los principales centros poblados de los ríos Tambopata y Madre de Dios, donde realiza exámenes de heces en adultos y en niños, sin mencionar el número de personas examinadas en cada lugar ni el total de los resultados obtenidos en Madre de Dios. Dice haber practicado 4,000 exámenes de heces en Iquitos, centros poblados del río Amazonas y sus principales afluentes, en Puerto Maldonado y centros poblados de los ríos Tambopata y Madre de Dios, sin especificar el número de exámenes que correspondía a cada lugar.

Souza Peixoto (6), en 1950 informa que entre 1946 y 1950 ha examinado en la ciudad de Lima, 101 muestras de heces procedentes de Madre de Dios, que fueron remitidos por vía aérea en frascos con 10 c.c de solución de formol al 2.5%. Esas muestras correspondían a igual número de individuos del sexo masculino que había sido reclu-

tado para el servicio militar en el Cuerpo Aeronáutico del Perú. El autor no menciona el lugar de residencia de cada uno de los examinados y los resultados indican que 89% eran portadores de parásitos intestinales, y de éstos, el 16.66% tenían *E. coli*, el 2.2% *E. nana*, el 1.1% *Iodamoeba bütschlii*, 46.6% *A. lumbricoides*, *A. duodenale* el 83.3%, el 40.1% *T. dispar* y el 6.6% *St. stercoralis*.

Moreno Monteaquedo (5), refiere que durante su permanencia de Setiembre de 1951 a Febrero de 1952 en el fundo Iberia, tuvo ocasión de prestar atención médica a 75 residentes que estaban parasitados por *A. lumbricoides*, en los que se estableció el diagnóstico, por la evacuación de parásitos adultos. Este autor, consigna 70 casos de "dysenteria amebiana" diagnosticados clínicamente o a base de una respuesta favorable al tratamiento con emetina y yatren, ya que por carecer de facilidades de laboratorio no realizó el examen microscópico de las heces.

Esta encuesta parasitológica ha sido realizada durante el mes de Agosto de 1957 en la ciudad de Puerto Maldonado, capital del departamento de Madre de Dios y en el fundo Iberia, que por su número de habitantes, es el centro poblado que sigue en importancia a la capital del departamento.

La ciudad de Puerto Maldonado está situada a 12°26' de latitud sur y a 69°12' de longitud oeste del meridiano de Greenwich; tiene 240 metros de altura sobre el nivel del mar y su población actual es de más o menos de 2,500 a 3,000 habitantes. Establecida en la confluencia de los ríos Tambopata y Madre de Dios, es un centro comercial muy activo e importante en esa zona, con vías fluviales que le permiten intercambio con los departamentos del Cuzco y Puno y también con la vecina república de Bolivia; además, tiene servicio aéreo para otros lugares poblados del sur-oriente y para el resto del país.

El fundo Iberia, que actualmente pertenece al Banco de Fomento Agropecuario del Perú, se encuentra situado en la provincia de Tchuamani, hacia la parte norte del departamento y a 70 kilómetros al sur de Iñapari, que es el punto en que confluyen las fronteras del Perú, Brasil y Bolivia. Su posición geográfica es 11°25' de latitud sur y 69°32' de longitud oeste del meridiano de Greenwich; tiene 172,000 hectáreas de extensión y está a 300 metros de altura sobre el nivel del mar. Según los cálculos de los ingenieros del fundo, su población actual es de 2,500 a 3,000 habitantes y sólo se comunica por vía aérea con el resto del país. La "zona urbana" ha sido establecida en la margen izquierda del río Tahuamani y ocupa de 250 a 300 hectáreas.

Tanto en Puerto Maldonado como en Iberia, el clima es intensamente caluroso durante todo el año, registrándose diferencias marcadas entre la temperatura del día y de la noche. En Iberia comprobamos 33° C. de temperatura máxima, a la sombra, entre las 14 y 15 horas, correspondiendo la mínima a 13° C., registrada en la madrugada.

Llueve durante los doce meses del año, pero de Diciembre a Marzo, las lluvias son muy frecuentes y abundantes. El suelo es poco permeable, lo que favorece el estancamiento de las aguas que provienen de las lluvias y de las que se derivan de los ríos, cuando estos aumentan su caudal y salen de su cauce formando extensas lagunas o "cochas", como las denominan las gentes del lugar. En Puerto Maldonado llueve con mayor intensidad y frecuencia.

Durante los meses de invierno se presentan vientos huracanados que se dirigen de sur a norte y levantan mucho polvo cuando coinciden con la falta de lluvias.

El porcentaje de humedad de la atmósfera es elevado, variando la máxima entre 66.% y 97% y la mínima entre 44.8% y 92%.

Las variaciones de temperatura, humedad y precipitación pluvial se pueden apreciar en los cuadros 1 y 2.

Un elevado porcentaje de la población de Iberia y Puerto Maldonado se dedica a la extracción de jébe y las personas que realizan esta labor son conocidas como "shiringueros". Hay regular número de empleados administrativos y sus familiares en la ciudad de Puerto Maldonado, donde además viven numerosos comerciantes. También hay obreros que se dedican a la construcción y conservación de la carretera Puerto Maldonado-Quincemil. En Iberia el número de empleados administrativos es menor.

La agricultura y la ganadería están muy poco desarrolladas en el departamento se cultiva: caña de azúcar, maíz, yuca, frutales y café, para mencionar los más importantes; hay ganado vacuno y porcino, siendo mucho mayor el número de vacunos en Iberia.

Una parte de la población se dedica a la recolección de castañas y aun no se ha establecido ninguna industria importante en el departamento.

## M A T E R I A L Y M E T O D O S

Se ha estudiado las condiciones sanitarias en Iberia y Puerto Maldonado, las características de la vivienda, el hacinamiento, la cría de animales domésticos y la presencia de moscas. También hemos in-

vestigado la higiene personal, el uso de calzados, el régimen alimenticio y estado de nutrición de la población. Se buscó síntomas relacionados con enfermedades parasitarias del aparato digestivo. Interrogamos sobre el hábito de comer tierra y se ha estudiado la importancia del papel moneda y los vientos en la diseminación del parasitismo intestinal.

Quinientos dieciocho residentes de Madre de Dios, que no fueron previamente seleccionados, han sido considerados en esta encuesta parasitológica y de ellos, 299 eran pobladores de Iberia y 219 de Puerto Maldonado. Los datos clínicos y epidemiológicos de cada uno fueron consignados en fichas identificadas por un número que correspondía al mismo número de la muestra de heces.

Nuestro laboratorio fue instalado primero en el hospital de Iberia y posteriormente en el de Puerto Maldonado, con el material y equipo, que con un peso de 100 kilogramos, habíamos llevado desde Lima.

Las personas consideradas en la encuesta, concurren al laboratorio portando en una cajita de fósforos, una muestra de heces recién emitida, practicándose la investigación parasitológica inmediatamente después de recibida. No excedió de tres horas el intervalo entre la emisión de la muestra y el examen microscópico. Sólo se examinó una muestra de cada sujeto y esta fue obtenida sin previo purgante.

Se practicó el examen directo de cada muestra, empleando emulsiones en suero fisiológico y también con la solución yodada de D'Antoni, en lámina porta-objetos de 3 x 1 pulgadas y cubiertas con laminillas de 22 x 22 m.m., Examinamos toda la preparación cubierta por las dos laminillas, empleando el ocular 10 X y los objetivos 10 X y 44 X.

En cada una se aplicó el método de concentración por centrifugación y flotación de Faust (2), para lo cual utilizamos una centrífuga de mano de 10,000 revoluciones por minuto.

No fue posible efectuar cultivos para protozoarios ni utilizar las técnicas de coloración. Tampoco se investigó la presencia de huevos de *Oxyurus vermicularis* ni se determinó el número de huevos de helmintos por gramo de heces.

De las quinientos dieciocho personas, los hombres sumaban 308 y 210 eran mujeres; el más joven tenía 2 meses y el de mayor edad había cumplido 73 años. El 60%, había nacido en la selva, procediendo unos del nor-orienté y otros del departamento de Madre de Dios; el 30% había nacido en la sierra, siendo la mayoría inmigrantes de los departamentos de Puno y Cuzco, que habían llegado a la

selva buscando mayores posibilidades económicas y mejores condiciones de vida; el resto, o sea el 10%, correspondía a sujetos nacidos en los departamentos de la costa.

Es interesante señalar que el 10% residía en Madre de Dios desde hacía menos de un año; pero el 45% tenía de 1 a 5 años de residencia y el 31% vivían allí de 6 a 12 años. Solamente el 17% de los examinados informaron que residían 13 y más años en el sur-oriente.

Tanto en Iberia como en Puerto Maldonado, hemos podido examinar regular número de personas en cada grupo de edad y los grupos extremos, o sea el de menos de un año y el de más de 40, están pobremente representados en la muestra, pues sólo pudimos estudiar el parasitismo intestinal en 4 niños menores de 1 año y en 26 adultos de 40 años y más.

En el grupo de 1 a 4 años se examinó 77 personas, en el de 5 a 9 93 niños; 158 niños y adolescentes fueron estudiados en el grupo de 10 a 19 años y 160 adultos jóvenes están incluidos en el grupo de 20 a 39 años.

El 95% de los sujetos disponía de pocos recursos económicos, siendo de modesta y humilde condición social.

Se investigó la presencia de huevos de helmintos y quistes de protozoos en el papel moneda que circula en los centros poblados de la zona estudiada. Con esta finalidad se practicó el lavado con suero fisiológico de billetes de distinta procedencia y se buscó parásitos empleando los métodos directos y de concentración de centrifugación y flotación de Faust. (2).

En limitado número de personas, se determinó la cantidad de hemoglobina en gramos por ciento, empleando el hemoglobímetro de Shaili, cuyas cifras habían sido previamente comparadas con las obtenidas en el fotolorímetro Klett del Laboratorio Central del Hospital 2 de Mayo de Lima.

## RESULTADOS OBTENIDOS

## CONDICIONES SANITARIAS

## DISPOSICION DE EXCRETAS

Las condiciones sanitarias en que viven los pobladores del fundo Iberia y de la ciudad de Puerto Maldonado no pueden ser peores, en ninguno de estos centros poblados hay servicios de agua ni desagüe y la disposición de las excretas se realiza en campo libre o en silos, siendo la primera modalidad mucho más frecuente en Iberia. Las personas de mejor condición económica tienen W.C. en sus domicilios, pero estos, se encuentran conectados con tuberías cortas que desaguan en campo libre, a 8 o 10 metros de la parte posterior de las viviendas y en muy poco casos están en comunicación con silos.

A cada una de las personas consideradas en esta encuesta, se le interrogó sobre la disposición de sus excretas y de las respuestas obtenidas se difiere que en Iberia 235 realizan sus evacuaciones intestinales en campo libre, 38 en silos y 26 en W. C.

En Puerto Maldonado, el mayor número, o sea 168, tienen silos en sus domicilios, 20 utilizan W. C. y 31 eliminan sus excretas en campo libre.

Es interesante señalar que en no pocos casos, los silos carecen de protección adecuada, sirven de fuente de infección a las moscas y hasta constituyen magníficos criaderos de estos insectos. Con cierta frecuencia los niños, y a veces los adultos, no utilizan los silos debido al olor desagradable y repulsivo que emanan por la falta de aseo y cuidado.

## AGUA DE BEBIDA

No hay agua potable en ninguno de los centros poblados del departamento de Madre de Dios. En Iberia, el agua de bebida procede de pozos y de riachuelos próximos a las viviendas. Se ha determinado que 286 personas de la encuesta, beben agua procedente de pozo, 10 utilizan el agua de manantiales y tres emplean la de acequias. Los pozos han sido abiertos a muy corta distancia de las viviendas, en zonas declives (5), y no tienen protección externa ni están revestidos interiormente con cemento, de tal manera que filtran aguas contami-

nadas y cuando llueve, el agua ingresa después de haber realizado un verdadero lavado del suelo, que es favorecido por el desnivel del terreno. Solamente hay un pozo de seis metros de profundidad, que está interiormente revestido con cemento (5), cuya agua es transportada en carretilla y depositada en los tanques que tienen las casas de los empleados (ver fotografía).

En la ciudad de Puerto Maldonado, numerosos pobladores consumen agua procedente de los grandes ríos Tambopata y Madre de Dios, de riachuelos y de manantiales próximos a la zona urbana. Es distribuida a los domicilios en latas de cinco galones de capacidad, que se venden por el valor de tres soles y como las autoridades no han establecido regulaciones o disposiciones de orden higiénico, los encargados del negocio realizan su labor en condiciones primitivas, tratando de obtener el máximo beneficio con el mínimo esfuerzo. Entre las 219 personas sometidas a la encuesta, 126, consumían agua procedente de ríos y manantiales y 93 utilizaban el agua extraída de pozos.

La gran mayoría de personas utilizan el agua sin hervirla ni filtrarla, y tanto en Iberia como en Puerto Maldonado no se emplea el agua de lluvia para bebida ni fines domésticos.

En resumen, se ha podido determinar que 379 residentes de Iberia y Puerto Maldonado, que representan el 73% de las personas estudiadas, utilizan agua de pozo y los 139 restantes emplean agua procedente de ríos, acequias y manantiales.

## CONDICIONES HIGIENICAS DE LA VIVIENDA

La vivienda del poblador de Madre de Dios se encuentra en condiciones higiénicas muy deficientes, sus pisos de madera están generalmente sucios con tierra y barro llevado de la calle, donde se forma fácilmente debido a la falta de pavimento y abundancia de lluvias. En numerosas ocasiones, los niños defecan en el interior de sus casas, porque con cierta frecuencia tienen llamadas urgentes y cámaras diarréicas, debido a trastornos digestivos causados por parásitos intestinales o por infecciones a enterobacterias. También los animales domésticos defecan en el interior de las viviendas y las aves de corral se encargan de diseminar las inmundicias del suelo.

## HACINAMIENTO

La vivienda está sobre-poblada; cada familia se compone de siete u ocho miembros que viven en pequeñas casas de dos o tres habi-

taciones. Hemos encontrado un promedio de 1.7 personas por cama en los centros poblados más importantes del departamento.

## ANIMALES DOMESTICOS

Los residentes de Madre de Dios viven en marcada promiscuidad con numerosos y variados animales domésticos, los cuales contribuyen, en elevada proporción, a diseminar el parasitismo intestinal (ver fotografía). Doscientos setentiseis personas en Iberia y doscientos cuatro en Puerto Maldonado, crían animales en el interior de sus casas o en zonas muy próximas a ellas. Estas cifras representan el 92% y 93% respectivamente, del número de individuos estudiados en esos lugares. En Iberia se encontró que 276 criaban gallinas; 136, tenían perros; 135, gatos; 84 criaban cerdos; 24, patos y, únicamente, 3 refirieron tener cuyes.

En Puerto Maldonado, de 219 personas, 204 criaban gallinas; 152, perros; 135, gatos; 142, cerdos; en 23 casas se criaban patos y 13 tenían cuyes.

## MOSCAS

Las malas condiciones sanitarias de los centros poblados y las características del clima en el departamento de Madre de Dios, favorecen la reproducción de las moscas, que tienen rol tan importante en la diseminación de quistes y huevos de parásitos. Los silos y basurales, así como las zonas empleadas para la evacuación de excretas, sirven de magníficos criaderos, por lo que se aprecia marcada densidad de moscas en Iberia, Puerto Maldonado y en los distintos caseríos y pueblos que hemos visitado.

## HIGIENE PERSONAL

El bajo nivel cultural de los pobladores se aprecia fácilmente por la ausencia de elementales reglas de higiene, las que podrían evitar que la incidencia parasitaria arrojase índices tan elevados. El habitante de esta región es generalmente limpio, se baña diariamente y debido al intenso calor, suele hacerlo más de una vez al día. Viste ropa blanca, que casi siempre está bien cuidada; pero tanto los niños

como los adultos utilizan para su aseo personal y el lavado de su ropa, aguas contaminadas procedentes de ríos, acequias y pozos. No tienen el hábito de lavarse las manos antes de ingerir sus alimentos ni después de realizar sus evacuaciones intestinales. Los niños menores de 10 años, con frecuencia dejan sus materias fecales repartidas en el interior de las viviendas o en zonas próximas a ellas y en ocasiones hemos visto que defecan en el suelo mientras juegan, e interrumpen la defecación para caminar unos metros, recoger una pelota o reunirse con otros niños, continuando la defecación en un nuevo lugar.

El residente de esta zona es negligente, abulico y no realiza ningún esfuerzo para mejorar sus condiciones de vida y su higiene personal. Durante nuestro trabajo en los hospitales de Iberia y Puerto Maldonado, se nos asignó gente del lugar para que nos ayudasen en el lavado del material y el manejo de la centrífuga de mano. Tuvimos que gastar mucho tiempo en estimularlos, decirles que muevan las manos un poco más rápido, que trabajen más, que concurran más temprano al hospital, etc. Daban la impresión de estar fatigados antes de haber iniciado el trabajo del día.

## USO DEL CALZADO

En el cuadro N<sup>o</sup> 9 se puede apreciar que numerosos residentes de Madre de Dios no usan calzado o lo usan ocasionalmente. En Iberia, 5 personas refirieron no usarlo y 101 dijeron que lo hacían ocasionalmente; en cambio la mayor parte, o sea 179, informaron usarlo en forma permanente. En Puerto Maldonado, los que caminaban descalzos eran sólo 4; 102 se ponían calzado ocasionalmente y 113 lo usaban permanentemente. No creemos que el selvícola, especialmente los de modesta condición económica, usen calzado permanentemente, pues, es bien sabido que el montañés se siente más cómodo cuando camina descalzo en la selva.

En la gráfica 7 y en el cuadro 9 presentamos la relación entre el uso de calzado y el parasitismo por *Ancylostoma* o *Necator* y *Strongyloides stercoralis*, apreciándose que el mayor número de personas parasitadas por estos helmintos en Iberia y Puerto Maldonado, usarían zapatos permanentemente, referencia de cuya veracidad desconfiamos.

## ALIMENTACION

No ha sido posible realizar investigaciones de laboratorio que proporcionen información precisa sobre el estado de nutrición de las

personas consideradas en esta encuesta. El examen clínico practicado a 518 residentes, reveló marcados signos de desnutrición en un elevado porcentaje y en algunos niños, se comprobó verdadero estado caquéctico, con acentuada palidez de piel y mucosas (ver fotografía).

En siete residentes de Iberia y en igual número de Puerto Maldonado, se determinó la cantidad de hemoglobina en gramos por ciento, empieando el hemoglobinómetro de Shalli. La cifra más baja que se obtuvo fue de 2.5 gramos por ciento y correspondió a una niña residente de Iberia, de 12 años y que estaba parasitada por *Ancylostoma* o *Necator*. La cifra más elevada fue de 12.5 gms. % y pertenecía a la hija del Ingeniero Administrador del fundo Iberia, de 2 años, que no tenía parásitos intestinales. En dos hombres jóvenes de 20 y 30 años, residentes de Iberia y parasitados por *Ancylostoma* o *Necator* y *T. dispar*, se encontró 3.5 gms. de hemoglobina por ciento y 3.8 gms. de Hb. %, respectivamente. Ocho personas tenían cifras que variaban de 5.5 a 8 gms. y los dos restantes acusaron 9 y 10.5 gms. de Hb. %, respectivamente.

En términos generales, los habitantes de esta zona son sujetos pálidos, delgados, abúlicos, bradipsíquicos, que se fatigan con pequeños esfuerzos y los niños tienen el abdomen bastante distendido (ver fotografía), que en muchos casos está en relación con hipoproteïnemia, parasitismo intestinal y meteorismo.

Es muy frecuente observar dentaduras incompletas y con numerosas caries; en más del 90% se encontró caries de diverso grado, comprobándose que las dos terceras partes tenían más de tres piezas cariadas.

El régimen alimenticio es muy pobre en grasas, proteínas, minerales y vitaminas, debido a que los productos ricos en estos elementos nutritivos tienen elevado costo y la negligencia y conformismo de los habitantes no les permite mejorar su alimentación con productos que fácilmente podrían obtener de la pesca y la caza. Se alimentan principalmente de hidratos de carbono, incluyendo en su dieta arroz, plátanos, yucas, maíz, caña, frutales y en ocasiones carne de ave, de cerdo, de vaca, chalonga (carne seca y salada), pescado, tortugas, sajino, huevos, algunas plantas oleaginosas y menestras.

## SINTOMATOLOGIA

Numerosas personas no refirieron síntomas de enfermedades parasitarias del aparato digestivo; sólo algunos informaron tener anorexia,

náuseas, vómitos, pirosis, flatulencia, dolor y balonamiento abdominales, cámaras diarreicas, astenia, disnea de esfuerzo, pérdida de peso, tos poco exigente y productiva.

## GEOFAGIA

De 518 personas interrogadas sobre este hábito; en Iberia, quince informaron que lo tenían aún o refirieron haberlo tenido pocos años antes; entre ellos había 12 mujeres y 3 hombres, cuatro con más de 18 años, 5 estaban incluidos en el grupo de 5 a 9 años y los restantes en el grupo de 1 a 4 años.

Se halló geofagia con más frecuencia entre los habitantes de Puerto Maldonado, donde 25 personas refirieron practicarla. Entre ellas hubo 19 mujeres y seis hombres; tres adultos de 20 a 32 años, 17 estaban en el grupo de 10 a 19 años; cuatro en el de 5 a 9 y una niña de año y medio de nacida, que estaba parasitada por *A. lumbricoides*.

## VIENTOS

Al referirnos a las características del clima en el departamento de Madre de Dios, hemos hecho referencia a los frecuentes vientos que en forma regular e irregular se presentan en Iberia y Puerto Maldonado. Estos, levantan verdaderas "nubes" de tierra en los días que no llueve y contribuyen de manera muy importante a diseminar los quistes y huevos de parásitos, contaminando los alimentos y los utensilios con que se sirven.

## EL PAPEL MONEDA

Con la finalidad de completar el estudio de los factores epidemiológicos que contribuyen a diseminar el parasitismo intestinal en Madre de Dios, investigamos la presencia de quistes y huevos de parásitos en el papel moneda que circula en el fundo Iberia. Se examinó billetes de 10 y 5 soles procedentes de las seis tiendas que hay en Iberia y de la oficina de Pago del Banco de Fomento Agropecuario del Perú, empleando métodos de concenricación. Buscamos quistes y huevos de parásitos en el suero fisiológico en que previamente se habían lavado lotes de 10 billetes usados, de las mencionadas procedencias, resultando que en el grupo de billetes de la oficina de Pago del Banco, se encontró huevos de *T. dispar*.

## INCIDENCIA DE PARASITISMO INTESTINAL

En el cuadro N° 3 y en las gráficas 1 y 2 se presentan los resultados del examen parasitológico de las heces de 299 residentes de Iberia y 219 de Puerto Maldonado. Encontramos que en el primer centro poblado, 97.32% eran portadores de uno o más parásitos y que en la capital del departamento 95.43% estaban parasitados en igual forma, siendo la incidencia de parasitismo intestinal para los dos lugares en conjunto, de 96.52%.

Es interesante anotar algunos datos epidemiológicos de las personas incluidas en el reducido número con examen coprológico negativo, aunque no pueden ser considerados definitivamente como no parasitados, porque sólo se practicó en ellos un examen de heces.

De los ocho exámenes que resultaron negativos en Iberia, dos correspondían a familiares del Ingeniero Administrador del fundo; otro a una niña de año y siete meses de nacida; tres eran adultos de más de 20 años con residencia de 2 a 6 años en Iberia y los dos restantes, jóvenes de 16 y 23 años nacidos en este lugar y que nunca habían salido de él. Todos usaban calzado permanentemente y tomaban agua de pozo; seis evacuaban sus excretas en campo libre.

En Puerto Maldonado obtuvimos 10 exámenes negativos, de los cuales tres correspondían a miembros de la familia del Ingeniero Administrador del Banco de Fomento Agropecuario del Perú, que habían llegado a la ciudad cinco meses antes. Cuatro, pertenecían a niños menores de 2 años; dos, a niños de 5 y 7 y el restante a un adulto de 36 años, nacido en Puerto Maldonado.

En el cuadro N° 4, se presenta la incidencia de parasitismo intestinal por sexo y grupos de edades, apreciándose que en las dos localidades, es igualmente elevada en ambos sexos y que no hay diferencia notable de la frecuencia de parasitismo en los diferentes grupos de edades. Los dos únicos niños menores de un año y los 19 adultos de 40 y más años examinados en Iberia, estaban parasitados. En los grupos de 5 a 9 y 10 a 19 años se encontró el 100% de parasitados y en los grupos restantes la incidencia supero el 94%.

En la ciudad de Puerto Maldonado se determinó 100% de incidencia en los grupos de 10 a 19, 20 a 39 y 40 y más años, fluctuando el porcentaje en los grupos restantes entre 80% y 90%.

En la gráfica 3, se aprecia con mayor claridad que prácticamente no hay variación de la incidencia parasitaria en los distintos grupos de

edades y se puede comparar los resultados obtenidos en Iberia con los de Puerto Maldonado.

Presentamos en el cuadro N° 5, la incidencia en los 518 sujetos examinados en Madre de Dios y en columnas separadas, los resultados en el fundo Iberia y en Puerto Maldonado. También se aprecia en este cuadro, que no hay diferencias marcadas entre la frecuencia de parasitismo por protozoarios y helmintos en 308 hombres y 210 mujeres incluidos en el grupo.

### PARASITISMO POR PROTOZOARIOS

Tanto en Iberia como en Puerto Maldonado no hemos encontrado elevado porcentaje de sujetos parasitados por protozoarios intestinales. En el cuadro N° 6 se resume la incidencia en ambos sexos y en los distintos grupos de edades, apreciándose que, en orden de frecuencia, se encontró los siguientes:

*Entamoeba coli*.— El parasitismo por *E. coli* arrojó las cifras más elevadas. En Iberia se encontró 10.7% de portadores de este parásito en los 299 examinados y 19.17% de 219 personas estudiados en Puerto Maldonado tenían esta ameba. Los hombres estaban más frecuentemente parasitados que las mujeres y que en los grupos de 10 a 19 y 20 a 39 años se registró los porcentajes más elevados.

*Iodamoeba bütschlii*.— La frecuencia de parasitismo por *Iodamoeba* fue bastante baja, pues solamente se encontró 0.66% de positivos en Iberia y 5.48% en Puerto Maldonado, no pudiéndose apreciar diferencias en los distintos grupos de edades y sexo.

*Entamoeba histolytica*.— Solamente se encontró una persona parasitada por esta ameba y se trataba de un joven de 19 años, nacido en La Pastora, caserío situado a corta distancia de Puerto Maldonado, y con residencia de seis meses en esta última ciudad. No refirió haber presentado síndrome disentérico.

*Balantidium coli*.— No se encontró sujetos parasitados por *B. coli* en la ciudad de Puerto Maldonado, a pesar de que 142 personas consideradas en la encuesta informaron que criaban cerdos en lugares muy próximos a sus domicilios. En Iberia, 84 sujetos, del grupo de examinados, criaban cerdos y solamente en uno se diagnosticó parasitismo por este protozoo. Se trataba de un niño de 4 años.

*Trichomonas hominis*.— Se diagnosticó tres casos de parasitismo por *T. hominis*. Uno correspondía al fundo Iberia y se trataba de una niña de 9 años; los dos restantes eran un niño de 5 años y un joven de 24, residentes de Puerto Maldonado.

*Giardia lamblia*.— El parasitismo por este flajelado es sumamente raro, lo hemos encontrado solamente en una oportunidad y fue en un niño de 2 años que residía en Iberia.

En total, hemos hallado 94 sujetos parasitados por protozoarios intestinales, que representan 18.14% de incidencia. Creemos que estas cifras habrían sido mayores si se hubiese examinado dos o más muestras de cada persona.

En la gráfica 4 presentamos los resultados obtenidos en Iberia y Puerto Maldonado.

## PARASITISMO POR HELMINTOS

El parasitismo intestinal por helmintos es muy frecuente en el sur-oriente. Hemos encontrado que el 96% de los sujetos examinados en Iberia y el 95% de los estudiados en Puerto Maldonado estaban parasitados. Los resultados obtenidos figuran en los cuadros 5 y 7, apreciándose en este último, las cifras correspondientes a cada sexo y los distintos grupos de edades.

Mencionaremos en orden de frecuencia los distintos parásitos encontrados:

*Ascaris lumbricoides*.— La incidencia de este parasitismo arrojó las cifras más elevadas, como puede apreciarse en el cuadro N° 5. Se determinó que 68.53% del total de examinados lo portaban. En Iberia se encontró 66.22% de parasitismo y 71.69% en Puerto Maldonado, no observándose diferencias apreciables según el sexo. En 308 hombres hubo 67.85% de parasitismo y 69.52% en 210 mujeres.

En el cuadro N° 7 se demuestra que todos los grupos de edades están parasitados en elevada proporción y aún los niños menores de un año, entre los que figuran uno de dos meses y otro de 8.

No encontramos notables diferencias en la frecuencia de esta parasitosis en los distintos grupos de edades, en cada centro poblado, ni entre los dos lugares estudiados, que pueda ser generalizada con criterio estadístico.

Las condiciones de temperatura y humedad que hay en Madre de Dios, posiblemente favorecen el ciclo evolutivo de ese parásito, acortando el proceso de maduración del huevo, lo que unido a su gran resistencia, viabilidad y acción diseminadora de los vientos, explica tan elevada incidencia.

Debido a la recargada labor que tuvimos que realizar, no fue posible determinar el número de huevos por gramo de heces, como lo hicimos en el nor-orienté (1), pero no queremos dejar de mencionar que fue considerable el número de huevos de *A. lumbricoides* que se encontraba en cada preparación microscópica. Sin temor a exagerar los cálculos y basándonos en nuestra experiencia de veinte años en el campo de la Parasitología, creemos que cada sujeto era portador de varias decenas y quizás de más de una centena de parásitos adultos.

*Trichocephalus dispar*.— El parasitismo por este helminto ocupa el segundo lugar en el orden de prevalencia. Se encontró 51,35% de incidencia en 518 examinados y a semejanza de los resultados obtenidos en el parasitismo por *A. lumbricoides*, la infestación, por *T. dispar* ocurre desde muy temprana edad en el sur-orienté. Los dos únicos menores de un año que fueron examinados en Iberia estaban parasitados por él. Esto se debe al elevado índice de contaminación con materiales fecales de los alimentos, agua de bebida, utensilios, ropa y principalmente contaminación de las manos.

La incidencia fue mayor en Iberia que en Puerto Maldonado, pues como se aprecia en los cuadros 5 y 7 y en la gráfica N° 5, se determinó 57.52% de infestación entre los examinados en la primera población y 42.92% en la segunda.

Todos los grupos de edades estaban parasitados en proporción semejante y las pequeñas diferencias encontradas a favor de los grupos de 5 a 9, 10 a 19 y 20 a 39 años, no pueden ser generalizadas, porque en estos grupos se examinó mayor número de personas.

En el cuadro 5 se muestra que la infestación en el grupo de hombres fue de 51.62% y en el de mujeres de 50.95%, lo que indica que estando los dos grupos igualmente expuestos a infestarse, no se observó prevalencia en ninguno de los sexos.

*Ancylostoma duodenale* o *Necator americanus*.— En ninguna de las muestras examinadas se halló parásitos adultos, realizándose el diagnóstico de esta helmintiasis a base del hallazgo de huevos y como

no es posible diferenciar los huevos de *A. duodenale* de los de *N. americanus*, nos referimos a esta parasitosis bajo la denominación de "parasitismo por *Ancylostoma* o *Necator*".

La incidencia fue de 44.81% en los 299 examinados en Iberia y de 42.92% en 219 residentes de Puerto Maldonado, siendo la prevalencia para los dos grupos en conjunto de 44.01%.

No solamente hemos encontrado elevado índice de parasitismo por *Ancylostoma* o *Necator*, sino también numerosos y graves casos de anquilostomiasis, enfermedad que en Madre de Dios tiene mayor gravedad e importancia que la tuberculosis y la malaria desde el punto de vista de la salud pública.

En el párrafo referente al régimen alimenticio del poblador de esta zona, se ha señalado que numerosos habitantes presentan marcados signos de desnutrición, debido a que están sometidos a una dieta pobre de proteínas, grasas, sustancias minerales y vitaminas, lo que unido al parasitismo por *Ancylostoma* o *Necator* determina en un elevado porcentaje de la población, anemias severas.

En catorce determinaciones de la cantidad de hemoglobina en gramos por ciento, encontramos que diez correspondían a casos de Anquilostomiasis y entre ellos, tres tenían cifras que variaban de 2.5 gms. a 3.8 gms.; cinco, acusaban valores entre 7 gms. y 8 gms.; teniendo los dos restantes 9 gms. y 10 gms. de hemoglobina por ciento.

Se observa que los niños no alcanzan desarrollo físico y mental oportunamente; no rinden en la escuela según corresponde a la edad que tienen y, los adultos con anquilostomiasis son abúlicos, se fatigan con pequeños esfuerzos, tienen poca iniciativa y no hacen lo posible para mejorar la condición en que viven. Como ha dicho más de un tropicalista, parece que la enfermedad crea un estado físico y mental que favorece que el sujeto continúe viviendo en condiciones epidemiológicas verdaderamente deplorables, lo que contribuye a diseminar el parasitismo.

Examinando los cuadros 5 y 7 se observa que los hombres están más frecuentemente parasitados, con incidencia de 50.97% contra 33.8% en el sexo femenino.

El más joven de los parasitados tenía un año y el de mayor edad 73. En el cuadro N° 7 se demuestra que todos los grupos de edades están parasitados en elevada proporción; pero en los grupos de 5 a 9, 10 a 19 y 20 a 39 años se determinaron los más elevados porcentajes.

En la gráfica 5 presentamos la incidencia en Iberia y Puerto Maldonado comparativamente con las de otras helmintiasis.

A cada una de las personas parasitadas por *Ancylostoma* o *Necator* se le interrogó sobre el uso de calzado y como se aprecia en la gráfica 7 y en el cuadro N° 9, resultó que el mayor número de parasitados en Iberia y Puerto Maldonado usaban calzado permanentemente. Esto nos obliga a desconfiar de tal afirmación.

*Strongyloides stercoralis*.— Se determinó 14.28% de incidencia en las 518 personas examinadas, considerándose que esta cifra no es tan elevada, si conocemos los numerosos factores epidemiológicos que favorecen la diseminación de esta parasitosis en el departamento de Madre de Dios. En Iberia se le diagnosticó en 15.71% de 299 sujetos y en Puerto Maldonado en el 12.33% de los 219 examinados.

En los cuadros 5 y 7 se demuestra que en el grupo de 210 mujeres, la incidencia fue de 17.61%, mientras que en 308 individuos del sexo masculino se le diagnosticó en 12.01%.

Esta parasitosis se encontró en todos los grupos de edades, con la excepción de dos niños menores de un año.

En ambas localidades se obtuvo los mayores índices de infestación en el grupo de 5 a 9 años.

En la gráfica 5 se aprecia la incidencia en comparación con otras helmintiasis. La gráfica 7 y el cuadro N° 9 muestran la relación entre el uso del calzado y el parasitismo por *St. stercoralis* en los dos centros poblados, con resultados contradictorios; pues mientras que en Puerto Maldonado el mayor número de parasitados usaban calzado ocasionalmente, en Iberia el mayor número de parasitados afirmaron usarlos permanentemente.

*Hymenolepis nana*.— Este ha sido el único platelminto diagnosticado en la encuesta y solamente encontramos un caso, que correspondió a un obrero de 20 años, nacido en Chuquibambilla, con dos años de residencia en Iberia.

## PARASITISMO MULTIPLE

Trescientos treintisiete residentes de Madre de Dios eran portadores de dos o más parásitos intestinales diferentes, lo que representa 65% del total de examinados. En Iberia, el 65.8% y en Puerto Maldonado el 63.9% tenían dos o más especies de parásitos intestinales.

En la gráfica 6 y en el cuadro N° 8 se muestra que en ambas localidades, el mayor número de infestados tenía dos parásitos diferentes, llegando a presentar tasas de 38.46% y 36.07%, para Iberia y Puer-

to Maldonado, respectivamente. El triparasitismo llegó a 20.73% de los examinados en el primer centro poblado y a 18.26% en el segundo. Tetra y penta parasitismo se observó con menos frecuencia.

En la gráfica 6 se puede estudiar comparativamente el parasitismo simple y múltiple en Iberia y Puerto Maldonado, observándose que en los dos lugares alcanzó cifras muy semejantes.

No se encontró prevalencia de parasitismo múltiple en ningún sexo, ni se observó diferencia notable a favor de ninguno de los grupos de edades.

## ASOCIACIONES PARASITARIAS

Hemos encontrado los más variados tipos de asociaciones parasitarias; de protozoarios de helmintos con protozoarios y de helmintos. En el cuadro N° 10 se presenta detalladamente los distintos tipos de asociaciones halladas, indicándose la incidencia de cada una.

En los casos de biparasitismo, la asociación, *A. lumbricoides*-*T. dispar* fue la más frecuente, habiéndose diagnosticado 44 casos en Iberia y 25 en Puerto Maldonado. En el grupo que tenía tres parásitos diferentes predominó la asociación *A. lumbricoides*-*T. dispar*-*Ancylostoma* o *Necator*, con 34 casos en el primer centro poblado y 16 en el segundo.

La asociación *A. lumbricoides* *T. dispar* -*Ancylostoma* o *Necator*-*E. coli*, fue la más frecuente entre los tetraparasitados; hubo 7 en Iberia y 9 en Puerto Maldonado. Solamente se encontró un sujeto con pentaparasitismo en cada centro poblado.

## COMENTARIO

La revisión de la bibliografía sobre parasitismo intestinal en el departamento de Madre de Dios demuestra que era muy poco lo que se conocía al respecto, pues sólo se había realizado la encuesta de Weiss y colaboradores (7), en la ciudad de Puerto Maldonado durante el mes de Marzo de 1924.

Los estudios de Marticorena (3), Miranda (4), y Moreno Montegudo (5), proporcionan información aislada, poco precisa y en numerosos casos no se basa en exámenes microscópicos de las heces. Las investigaciones de Souza Peixoto (6), no fueron realizadas en muestras frescas sino en la ciudad de Lima y en muestras conservadas en

formol y remitidas por vía aérea; además, se refieren a un reducido número de sujetos del sexo masculino, de 18 a 21 años de edad que habían sido seleccionados para el servicio militar durante los años de 1946 a 1950, por lo que la frecuencia de parasitismo por protozoarios no corresponde a cifras reales y los resultados por él obtenidos no pueden generalizarse a la ciudad de Puerto Maldonado ni a la provincia de Tambopata.

No se habían realizados investigaciones sobre parasitismo intestinal en la provincia de Tahuamanu hasta 1957 y la presente encuesta parasitológica resulta ser la primera que se efectúa en esa importante zona del sur-oriente peruano, y en conjunto, la más amplia en el departamento de Madre de Dios.

Los resultados obtenidos revelan las pésimas condiciones sanitarias en que viven los pobladores de esa región, de enormes riquezas naturales y que ofrece magníficas oportunidades al inmigrante.

La muestra examinada tiene valor representativo, por incluir el 10% de la población calculada para los dos centros poblados más importantes del departamento; por haber sido tomada al azar y estar compuesta por elevada proporción de hombres y mujeres, niños y adultos entre los que están adecuadamente representados todos los grupos de edades. Además, los nacidos en la selva forman el 60% y el 30% eran inmigrantes nacidos en la sierra, que en gran mayoría procedían de los departamentos de Puno y Cusco; 76% tenían residencia de 1 a 12 años allí y 17% residían trece años y más.

Los elevados índices de parasitismo intestinal de 97.32% y 95.43% para Iberia y Puerto Maldonado, respectivamente, son el resultado de las malas condiciones sanitarias que prevalecen en esos lugares; pero principalmente son debidos a la falta de servicios de agua potable y desagüe, lo que determina acentuada contaminación con materias fecales del agua, alimentos y utensilios.

El 51% del total de examinados evacúan sus excretas en campo libre, es decir, en terrenos situados a pocos metros de sus viviendas, y, en numerosas ocasiones, los niños defecan en el interior de ellas. El 40% utilizan silos, pero no en forma regular.

El agua para bebida y usos domésticos procede de ríos, manantiales y acequias, donde ya está contaminada con heces, debido a que en esos mismos lugares, la gente se baña y realiza el lavado de su ropa y también, por la acción diseminadora de los vientos y animales domésticos. El agua de esa procedencia aumenta su contaminación al ser transportada y almacenada en recipientes antihigiénicos.

El 73% de las personas consideradas en la encuesta dijeron utilizar agua de pozo, los que se encuentran altamente contaminados (5), por no tener protección contra las filtraciones y recibir aguas sucias, debido a que están en zonas declives.

Lo que más contribuye a mantener elevado porcentaje de infestación parasitaria, es la ausencia de elementales reglas de higiene personal. Las gentes del lugar no acostumbran lavarse las manos antes de ingerir alimentos ni después de realizar sus evacuaciones intestinales, de tal manera, que contaminan sus alimentos y los utensilios que se llevan a la boca.

En Madre de Dios no se cultivan los vegetales de tallo corto, que generalmente se comen crudos en ensaladas y que en otros lugares tienen rol tan importante en la diseminación de quistes y huevos de parásitos, por lo que esta fuente de infección carece de importancia en esta zona.

Otros factores epidemiológicos de tanta importancia como los anteriores, son el hacinamiento y las malas condiciones higiénicas de la vivienda, y sobre todo, la mala y generalizada costumbre de criar numerosos y variados animales domésticos en el interior de las casas.

Los vientos, que levantan grandes cantidades de polvo con materias fecales y el papel moneda que circula en estos pueblos con reducido número de habitantes, contribuyen en grado apreciable en la diseminación de las parasitosis intestinales.

Los residentes de Madre de Dios se muestran muy interesados en el diagnóstico y tratamiento de sus dolencias; pero generalmente no relizan esfuerzo alguno para mejorar sus condiciones de vida y nunca ponen en práctica medidas higiénicas elementales que podrían mejorar sus condiciones sanitarias.

Numerosas personas no usan calzado y cerca del 40% informaron que lo usaban ocasionalmente, pero en nuestra opinión, es mayor el número de sujetos del segundo grupo.

La geofagia en lugares como en Madre de Dios, donde el suelo está contaminado con materias fecales en alto grado, es factor de primer orden en los mecanismos de infestación parasitaria.

La incidencia de parasitismo intestinal que hemos encontrado en el sur-oriente, tiene cifras tan elevadas, como las halladas por nosotros en el nor-oriente (1), utilizando los mismos métodos de examen.

Hemos demostrado que el parasitismo por protozoarios intestinales es poco frecuente y creemos que los resultados obtenidos en Iberia y Puerto Maldonado, pueden generalizarse al departamento, porque la

muestra estudiada tiene valor representativo y las técnicas empleadas permiten el hallazgo tanto de formas quísticas como de formas vegetativas. *Entamoeba coli*, fue el protozoo más comunmente hallado, estuvo presente en 14.28% de los examinados. Siguiendo en orden de frecuencia, la *Iodamoeba bütschlii* con 2.7% de incidencia. Solamente se diagnosticó un caso de parasitismo por *Balantidium coli* y uno por *E. histolytica*, lo que contradice, de manera categórica, la creencia de Moreno Monteagudo (5), que con frecuencia se presentan casos de disentería amebiana y esto deben de tenerlo presente aquellos que a priori, mencionan "elevada incidencia de amebiasis" en distintos lugares del Perú.

A semejanza con los resultados obtenidos por nosotros en el nor-orienté (1), el parasitismo por helmintos arrojó cifras muy elevadas en Madre de Dios. Infestación por *A. lumbricoides* ocurrió en 68.53% del total de examinados. En orden de frecuencia le sigue el parasitismo por *T. dispar* con 51.35% de incidencia; el por *Ancylostoma* o *Necator* con 44.01% y por *St. stercoralis* con 14.28%. Estos cuatro helmintos, que se encuentran muy diseminados en esa zona, son los que mayor daño causan, dejan graves secuelas y contribuyen a elevar el índice de mortalidad infantil y el número de abortos. La anquilostomiasis constituye un grave problema de salud pública en esa zona y debe merecer la inmediata atención de las autoridades sanitarias.

El parasitismo por tenias es, felizmente, muy poco frecuente y al igual que en otras regiones de la selva peruana, se encontró muy baja incidencia de parasitismo por *Hymenolepis nana*.

La infestación múltiple es tan común en la selva, que muy bien podría considerársele como una característica de los residentes de esa zona. Se encontró biparasitismo en el mayor número de casos; pero hasta cinco parásitos diferentes fueron diagnosticados en un mismo sujeto.

Todos los tipos de asociaciones fueron hallados, pero podemos afirmar que el binomio *A. lumbricoides-T. dispar* y la trilogía *T. dispar-A. lumbricoides-Ancylostoma* o *Necator* tuvieron las cifras más elevadas.

Los pobladores de Madre de Dios tienen un régimen alimenticio muy deficientes en proteínas, grasas, minerales y vitaminas, que favorece de manera muy importante, la acción nociva de los parásitos intestinales y éstos a su vez, contribuyen a acentuar la desnutrición de los habitantes.

Las características del clima en el sur-oriente, especialmente la temperatura y la abundancia de lluvias, crea condiciones muy favorables para la diseminación de las parasitosis.

Los resultados de esta encuesta, indican que es urgente mejorar las condiciones sanitarias en los centros poblados de Madre de Dios, especialmente en la provincia de Tambopata, para que sea posible poner en práctica el plan de colonización Puno-Tambopata y poder ofrecer condiciones de salubridad que eviten el fracaso de los colonos.

Nuestras investigaciones proporcionan clara información de las deplorables condiciones en que viven los residentes de esa zona y sobre el problema de las enfermedades parasitarias del aparato digestivo.

## RESUMEN Y CONCLUSIONES

Se ha realizado una encuesta sobre parasitismo intestinal por helmintos y protozoos en Iberia y Puerto Maldonado, centros poblados más importantes del departamento de Madre de Dios y el estudio exhaustivo de las condiciones sanitarias y factores epidemiológicos que determinan los elevados índices de infestación. Los resultados obtenidos pueden resumirse en las siguientes conclusiones:

- 1.—Se ha efectuado una encuesta parasitológica en 518 pobladores de Madre de Dios, que no fueron previamente seleccionados. De ellos, 299 son residentes de Iberia y 219 de Puerto Maldonado. Esta muestra tiene valor representativo, porque corresponde al 10% de la población general. El 60% son oriundos de la selva, el 76% tienen residencia de 1 a 12 años y el 17% reside allí 13 y más años. Además, los hombres son 308 y las mujeres 210, y todos los grupos de edades están adecuadamente representados.
- 2.—El 97.32% de los examinados en Iberia y el 95.43% de Puerto Maldonado, están parasitados, siendo la incidencia para los dos lugares en conjunto de 96.52%. En 18.14% del total, se encontró protozoarios y en 95.66% helmintos. La incidencia de los primeros fue discretamente mayor en Iberia y la de helmintos fue más o menos igual en los dos centros poblados.
- 3.—La incidencia de parasitismo por *A. lumbricoides* fue de 68.53% del total de examinados, siguiéndoles en orden de frecuencia, el parasitismo por *T. dipar* con 51.35%; por *Ancylostoma* o *Necator*

con 44.01%; *St. stercoralis* con 14.28% y parasitismo por *H. nana*, diagnosticado sólo una vez. La parasitosis por *Ancylostoma* o *Necator* fue más frecuente en hombres que en mujeres, no observándose diferencia en la incidencia de las otras especies. Todos los grupos de edades estuvieron parasitados en elevada proporción. El más joven tuvo 2 meses y el de mayor edad 73 años.

- 4.—Se ha comprobado que la anquilostomiasis tiene caracteres verdaderamente alarmantes en Iberia y Puerto Maldonado, constituyendo un importante problema de salud pública, que debe ser atendido a la brevedad posible.
- 5.—El parasitismo por *E. coli* se diagnosticó en el 14.28% de los examinados y fue más frecuente en hombres. *Iodamoeba bütschlii* se encontró en el 2.7%, *B. coli*, *E. histolytica* y *Giardia lamblia* en el 0.19 % y *T. hominis* en 0.58%.
- 6.—Los habitantes de Madre de Dios presentan marcados síntomas y signos de desnutrición; su régimen alimenticio es pobre en proteínas, grasas, minerales y vitaminas; no usan calzado permanentemente y no practican métodos elementales de profilaxia individual y colectiva.
- 7.—No hay servicios de agua potable y desagüe en Iberia y Puerto Maldonado. Los residentes de estos lugares, utilizan para bebida y fines domésticos aguas contaminadas, procedentes de pozos, ríos, acequias y manantiales, que no hacen hervir. La disposición de las excretas se realizan en campo libre o en silos, por lo que el suelo de la zona próxima a las viviendas se encuentra intensamente contaminado con materia fecales.
- 8.—Las condiciones higiénicas de la vivienda son muy deficientes, está sobre-poblada y en su interior se crían numerosos y variados animales domésticos que se encargan de diseminar las inmundicias del suelo. Hay marcada densidad de moscas procedentes de silos y basurales que les sirven de magníficos criaderos.
- 9.—Se comprobó la presencia de huevos de helmintos en el papel moneda que circula en Madre de Dios, lo que unido a la acción de los vientos y la práctica de geofagia, contribuye en elevada proporción a diseminar el parasitismo intestinal.

## SUMMARY AND CONCLUSIONS

A survey on intestinal Protozoa and Helminth was carried out in Iberia and Puerto Maldonado, the most important populated centers in the Department of Madre de Dios; and also an exhaustive survey of health and sanitary conditions, and epidemiological factors which determines the high rates of infestation. The results can be summarized in the following conclusions:

- 1.—A parasitological survey was carried out among 518 inhabitants of Madre de Dios, without any previous selection. Of those, 299 were living in Iberia and 219 in Puerto Maldonado. This sample has representative value because it is 10% of the whole population. 60% of them are natives of the selva región; 76% live there from 1 to 12 years, and 17% during 13 or more years. There are 308 men and 210 women in the sample, and all age groups are properly represented.
- 2.—Of the people examined 97.32% were positive in Iberia and 95.43% in Puerto Maldonado, being the incidence for both places, 96.52%. Protozoa was found in 18.14%, and Helminth in 95.66%. Being the incidence of the former, slightly greater in Iberia, and the incidence of Helminth was more or less the same in the two cities.
- 3.—The incidence of parasitism by *A. lumbricoides* was 68.53% of the persons examined. followed in order of frequency the parasitism by *T. dispar*, 51.35%; *Ancylostoma* o *Necator*, 44.01%; *St. stercoralis*, 14.28% and parasitism by *H. nana* diagnosed only once. Parasitism by Hookworms was more frequent in men than in women, and no difference could be observed in the incidence of the other species.  
All the age groups were parasitized in a high rate. The youngest was 2 months old, and the oldest, 73 years old.
- 4.—It has been found that Hookworm infection has alarming characters in Iberia and Puerto Maldonado, and is an important problem of Public Health which must be considered as soon as possible.
- 5.—Parasitism by *E. coli* was diagnosed in 14.28% of those examined, and was more frequent in men; *Iodamoeba bütschlii*, 2.7%. *B. coli*, *E. histolytica*, and *Giardia lamblia*, 0.19%; *T. hominis*, 0.58%.

- 6.—People examined in Madre de Dios had symptoms and signs of underfeeding; their diet is poor in proteins, fats, minerals and vitamins. They do not use shoes permanently, neither they practice elementary methods of individual or collective prophylaxis.
- 7.—There is no potable water or sewage in Iberia and Puerto Maldonado. The people in this region use contaminated water from wells, rivers, drains and springs. They do not boil the water. The ground near the dwellings is intensely contaminated with feces, because people defecate on the field right out of doors or in silos.
- 8.—The hygienic conditions of the dwellings are very deficient. They are overcrowded with people and various kinds of domestic animals, which spread all the dirt from the floor. There are large quantities of flies from breeding places in garbage places and silos.
- 9.—We found Helminth ova on money paper circulating in Madre de Dios, and this plus the winds and the geophagial habits, contribute to disseminate the intestinal parasitism in a high rate.

## A G R A D E C I M I E N T O

Expresamos nuestro agradecimiento al Sr. Decano de la Facultad de Medicina de Lima Dr. Alberto Hurtado y al Sr. Catedrático Dr. Luis D. Gutiérrez por haber auspiciado y proporcionado toda clase de facilidades para la realización de estas investigaciones; al Director General de Salud Pública y a los médicos jefes de la Campaña de Erradicación de la Malaria del Ministerio de Salud por su magnífica colaboración, a las autoridades del Banco de Fomento Agropecuario del Perú, muy especialmente a los ingenieros Pedro Bardi y Roberto Romero R., por su ayuda efectiva durante nuestra permanencia en Iberia y Puerto Maldonado.

Agradecemos en forma especial al Dr. Arturo González del Río y a su señora esposa, a los doctores Víctor Valenzuela, Luis Cava Moreno, Luis Rodríguez C. y al Sr. E. Cubas N., por la colaboración que nos han dispensado en distintas fases de esta investigación.

**B I B L I O G R A F I A**

- 1.—CORNEJO DONAYRE, A., GONZALES, D. y DIEGUEZ, J.: Survey sobre parasitismo intestinal en el personal técnico, administrativo y auxiliar de los hospitales de Iquitos. Arch. Per. Patol. Clín., Lima, 2 (1): 123-130. 1948.
- 2.—FAUST, E. C. y RUSSELL P. F.: Clinical Parasitology 6a. Ed. 951, Lea & Febiger. Philadelphia. 1957.
- 3.—MARTICORENA C., MIGUEL.: Informe del Médico de la Comisión al Tambopata. Publicación de la Junta de Vías Fluviales, Lima, 109-142. 1902.
- 4.—MIRANDA, ALEJANDRO.: Breves Consideraciones sobre Parasitismo Intestinal en la Selva Peruana y la acción del Hexil-Resorcinol. Tesis de Bachiller en Medicina N° 1397, Lima. 1944.
- 5.—MORENO MONTEAGUDO, Fidel.: Condiciones Médico Sociales en un Centro Productor de jébe en la Selva "Iberia" al Norte del Departamento de Madre de Dios. Tesis de Bachiller en Medicina N° 2689, Lima. 1953.
- 6.—SOUZA PEIXOTO, EDUARDO.: La parasitosis intestinal en el Perú. Tesis de Doctor en Medicina, Lima, 1950.
- 7.—WEISS P., ROJAS, H. y GUZMAN BARRON, A.: Comisión médico-científica al Madre de Dios. Bol. Soc. Geog. de Lima, 42: 67-236. 1925.

CUADRO N° 1

Variación de la temperatura, humedad relativa y caída de lluvia en el Fundo Iberia durante el año 1956 y primer semestre de 1957

Informe proporcionado por la Sub- Estación  
Metereológica del Fundo Iberia

MES	TEMPERATURA °C.		HUMEDAD RELATIVA %		CAIDA DE LLUVIA EN m.m.
	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Promedio Diario
1956					
Enero	27.6	20.3	94	71.4	9.3
Febrero	26.	21.	84.1	65.1	8.9
Marzo	26.9	21.3	83.8	61.7	2.4
Abril	26.6	21.9	83.1	62.2	2.7
Mayo	24.7	19.2	81.8	63.3	3.1
Junio	23.2	16.8	79.2	60.	0.4
Julio	24.8	17.6	78.6	65.	2.4
Agosto	25.3	15.3	66.1	44.8	0.7
Setiembre	29.	20.2	69.2	46.5	3.7
Octubre	28.	21.8	81.	58.8	4.3
Noviembre	27.2	20.7	70.3	53.2	3.6
Diciembre	27.8	21.7	81.7	64.6	10.8
1957					
Enero	28.9	21.7	87.2	64.3	4.3
Febrero	26.9	21.5	86.8	69.6	7.7
Marzo	27.	21.	84.8	65.8	8.5
Abril	25.9	19.9	85.5	69.1	6.1
Mayo	26.	19.7	84.	66.7	7.9
Junio	25.2	17.5	82.9	64.	1.9
Julio	28.4	15.	91.1	42.9	2.5

CUADRO N° 2

Variación de la temperatura, humedad relativa y caída de lluvia en Puerto Maldonado durante el año 1957

Informe proporcionado por la Corporación Peruana de Aeropuertos y Aviación Comercial

MES	TEMPERATURA °C.		HUMEDAD RELATIVA %		CAIDA DE LLUVIA EN m. m.
	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Promedio Diario
Enero	26.7	---	78.	73.	34.6
Febrero	24.9	---	82.	73.	65.5
Marzo	29.19	---	74.	70.	43.5
Abril	23.52	---	82.	77.	55.26
Mayo	---	---	91.	86.	25.39
Junio	31.7	22.9	97.	92.	5.6
Julio	31.2	12.6	82.	77.	6.32
Agosto	32.26	16.5	77.	73.	4.23
Setiembre	33.45	17.0	81.	77.	16.1
Octubre	32.9	18.5	79.	75.	25.32
Noviembre	32.17	18.62	82.	78.	24.7
Diciembre	32.8	19.5	83.	78.	20.13

CUADRO N° 3

Resultados del examen parasitologico de las heces de 518 residentes de Madre de Dios

LUGAR	Iberia		Puerto Maldonado		TOTAL	
Número de examinados	299		219		518	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Positivos	291	97.32	209	95.43	500	96.52
Negativos	8	2.67	10	4.56	18	3.47

CUADRO N° 4.

Incidencia de parasitismo intestinal por sexo y grupos de edades en 299 residentes de Iberia y 219 de Puerto Maldonado

Grupos de edades	Sexo	Num. exam.	Posit.	%
IBERIA				
Menos de 1 año	M	1	1	
	F	1	1	
1 - 4	M	27	26	96.29
	F	25	24	96.
5 - 9	M	25	25	100.
	F	39	39	100.
10 - 19	M	27	27	100.
	F	19	18	94.73
20 - 39	M	78	75	96.15
	F	38	36	94.73
40 y más	M	17	17	100.
	F	2	2	100.
TOTAL		299	291	97.32
PUERTO MALDONADO				
Menos de 1 año	M	1		
	F	1		
1 - 4	M	14	12	85.71
	F	11	10	90.9
5 - 9	M	20	16	80.
	F	9	9	100.
10 - 19	M	55	55	100.
	F	57	57	100.
20 - 39	M	39	39	100.
	F	5	4	80.
40 y más	M	4	4	100.
	F	3	3	100.
TOTAL		219	209	95.43



CUADRO N° 6

Incidencia de Parasitismo intestinal por Protozoarios en grupos de edades y por sexo en 299 residentes de Iberia y 219 de Puerto Maldonado

Grupos de edades	Sexo	N° de exam.	E. histolytica		E. coli		I. butschlii		B. coli		T. hominis		Giardia lamblia	
			Posit.	%	Posit.	%	Posit.	%	Posit.	%	Posit.	%	Posit.	%
IBERIA														
Menos 1 año	M	1	0		0		0		0		0		0	
	F	1	0		0		0		0		0		0	
1 - 4	M	27	0		3	11.11	0		0		0		0	
	F	25	0		2	8.	0		1	4.	0		0	
5 - 9	M	25	0		0		0		0		1	4.	0	
	F	39	0		4	10.25	0		0		0		0	
10 - 19	M	27	0		5	18.51	0		0		0		1	3.7
	F	19	0		2	10.52	1	5.26	0		0		0	
20 - 39	M	78	0		15	19.23	0		0		0		0	
	F	38	0		0		0		0		0		0	
40 y más	M	17	0		1	5.88	1	5.88	0		0		0	
	F	2	0		0		0		0		0		0	
TOTAL		299			32	10.7	2	0.66	1	0.33	1	0.33	1	0.33
PUERTO MALDONADO														
Menos 1 año	M	1	0		0		0		0		0		0	
	F	1	0		0		0		0		0		0	
1 - 4	M	14	0		1	7.14	0		0		0		0	
	F	11	0		1	9.09	0		0		0		0	
5 - 9	M	20	0		1	5.	1	5.	0		1	5.	0	
	F	9	0		2	22.22	1	11.11	0		0		0	
10 - 19	M	55	1	1.81	12	21.81	2	3.63	0		0		0	
	F	57	0		9	15.79	5	8.77	0		0		0	
20 - 39	M	39	0		15	38.46	2	5.12	0		1	2.56	0	
	F	5	0		0		1	20.	0		0		0	
40 y más	M	4	0		1	25.	0		0		0		0	
	F	3	0		0		0		0		0		0	
TOTAL		219	1	0.45	42	19.17	12	5.48			2	0.91		

CUADRO N° 7

Incidencia de parasitismo por Helmintos en grupos de edades y por sexo en 299 residentes de Iberia y 219 de Puerto Maldonado

mm Grupos de edades	N° Sexo	N° de exam.	A. lumbricoides		T. dispar		Ancylostoma o Necator		St. stercoralis		H. nana	
			Posit.	%	Posit.	%	Posit.	%	Posit.	%	Posit.	%
IBERIA												
Menos de 1 año	M	1	1		1		0		0		0	
	F	1	1		1		0		0		0	
1 - 4	M	27	20	74.07	14	51.85	5	18.51	5	18.51	0	
	F	25	20	80.	10	40.	8	32.	4	16.	0	
5 - 9	M	25	16	64.	19	76.	14	56.	11	44.	0	
	F	39	29	74.35	26	66.66	15	38.46	13	33.33	0	
10 - 19	M	27	18	66.66	14	51.85	20	74.07	3	11.11	0	
	F	19	10	52.63	12	63.15	7	36.84	3	15.79	0	
20 - 39	M	78	51	65.38	45	57.69	41	52.56	4	5.12	1	1.28
	F	38	18	47.36	20	52.63	16	42.1	3	7.89	0	
40 y más	M	17	14	82.35	8	47.06	7	41.17	1	5.88	0	
	F	2	0		2	100.	1	50.	0		0	
TOTAL		299	198	66.22	172	57.52	134	44.81	47	15.71	1	0.33
PUERTO MALDONADO												
Menos de 1 año	M	1										
	F	1										
1 - 4	M	14	8	57.14	5	35.71	6	42.85	2	14.28	0	
	F	11	9	81.81	4	36.36	2	18.18	1	9.09	0	
5 - 9	M	20	13	65.	9	45.	7	35.	4	20.	0	
	F	9	7	77.77	5	55.55	5	55.55	2	22.22	0	
10 - 19	M	55	43	78.18	21	38.18	26	47.27	3	5.45	0	
	F	57	47	82.45	25	43.86	17	29.82	10	17.54	0	
20 - 39	M	39	22	56.41	22	56.41	30	76.92	4	10.25	0	
	F	5	2	40.	1	20.	0		1	20.	0	
40 y más	M	4	3	75.	1	25.	1	25.	0		0	
	F	3	3	100.	1	33.33	0		0		0	
TOTAL		219	157	71.69	94	42.92	94	42.92	27	12.33		

CUADRO N° 8

Incidencia de parasitismo intestinal simple y múltiple por Protozoarios y Helmintos en 299 residentes de Iberia y 219 de Puerto Maldonado

Grupos de edades	Sexo	Nº de exam.	Monoparasitismo		Biparasitismo		Triparasitismo		Tetraparasitismo		Pentaparasitismo	
			Posit.	%	Posit.	%	Posit.	%	Posit.	%	Posit.	%
<b>IBERIA</b>												
Menos 1 año	M	1			1		0		0		0	
	F	1			1		0		0		0	
1 - 4	M	27	13	48.14	6	22.22	7	25.92	0		0	
	F	25	11	44.	8	32.	2	8	2	8.	1	4.
5 - 9	M	25	4	16.	9	36.	9	36.	3	12.	0	
	F	39	8	20.51	15	38.46	12	30.77	3	7.69	1	0.25
10 - 19	M	27	7	25.92	7	25.92	12	44.44	1	3.7	0	
	F	19	7	36.84	7	36.84	2	10.52	2	10.52	0	
20 - 39	M	78	17	21.79	41	52.56	11	14.10	6	7.69	0	
	F	38	18	47.36	15	39.47	3	7.89	0		0	
40 y más	M	17	8	47.05	4	23.52	4	23.52	1	5.88	0	
	F	2	1	50.	1	50.	0		0		0	
TOTAL		299	94	31.44	115	38.46	62	20.73	18	6.02	2	0.67
<b>PUERTO MALDONADO</b>												
Menos 1 año	M	1	0		0		0		0		0	
	F	1	0		0		0		0		0	
1 - 4	M	14	4	28.57	6	42.85	2	14.28	0		0	
	F	11	5	45.45	3	27.27	2	18.18	0		0	
5 - 9	M	20	2	10.	8	40.	6	30.	0		0	
	F	9	1	11.11	5	55.55	0		3	33.33	0	
10 - 19	M	55	17	30.9	24	43.63	12	21.81	2	3.63	0	
	F	57	23	40.35	19	33.33	8	14.03	5	8.77	2	3.5
20 - 39	M	39	11	28.2	11	28.2	9	23.07	8	20.51	0	
	F	5	2	40.	0		1	20.	1	20.	0	
40 y más	M	4	2	50.	2	50.	0		0		0	
	F	3	2	66.66	1	33.33	0		0		0	
TOTAL		219	69	31.5	79	36.07	40	18.26	19	8.67	2	0.91

CUADRO N° 9

Uso del calzado y su relación con el parasitismo por *Ancylostoma*  
o *Necator* y *St. stercoralis* en 299 residentes en Iberia y 219 de  
Puerto Maldonado

Uso de calzado	Iberia		Puerto Maldonado	
	Número	%	Número	%
No usan	6	2.	4	1.82
Uso ocasional	101	33.78	102	46.57
Uso permanente	179	59.86	113	51.6
Sin información	13	4.35	--	
Total	299		219	

Parasitados por *Ancylostoma* o *Necator*

No usan	3	2.23	3	3.19
Uso ocasional	57	42.53	39	41.49
Uso permanente	69	51.49	52	55.31
Sin información	5	3.73	--	
Total	134		94	

Parasitados por *Strongyloides stercoralis*

No usan	2	4.25	---	
Uso ocasional	20	42.55	17	62.96
Uso permanente	23	48.93	10	37.03
Sin información	2	4.25	--	
Total	47		27	

CUADRO N° 10

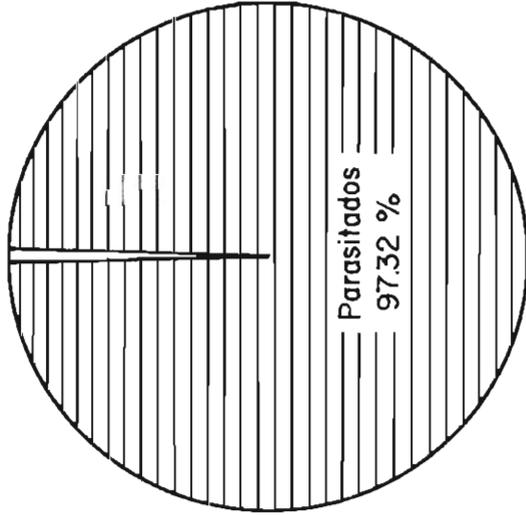
Asociaciones parasitarias en 197 residentes de Iberia y

140 de Puerto Maldonado

Número de especies		Número de casos
<u>Iberia</u>		
Dos especies	A. lumbricoides - E. coli	3
	A. lumbricoides - Giardia lamblia	1
	A. lumbricoides - T. dispar	44
	A. lumbricoides - Ancylostoma o Necator	27
	A. lumbricoides - St. stercoralis	5
	Ancylostoma o Necator - E. coli	3
	Ancylostoma o Necator - St. stercoralis	2
	Ancylostoma o Necator - T. dispar	17
	T. dispar - E. coli	6
	T. dispar - St. stercoralis	6
Total	St. stercoralis - E. coli	1
		115
Tres especies	A. lumbricoides - T. dispar - E. coli	5
	A. lumbricoides - Ancylostoma o Necator - E. coli	3
	A. lumbricoides - St. stercoralis - E. coli	1
	A. lumbricoides - Ancylostoma o Necator - St. stercoralis	7
	A. lumbricoides - Ancylostoma o Necator - T. dispar	34
	A. lumbricoides - T. dispar - St. stercoralis	7
	Ancylostoma o Necator - St. stercoralis - T. hominis	1
	Ancylostoma o Necator - T. dispar - St. stercoralis	4
Total		62
Cuatro especies	A. lumbricoides - Ancylostoma o Necator - T. dispar - E. coli	7
	A. lumbricoides - Ancylostoma o Necator - T. dispar - Iodamoeba	1
	A. lumbricoides - Ancylostoma o Necator - T. dispar - St. stercoralis	8
	A. lumbricoides - T. dispar - E. coli - Iodamoeba	1
	Ancylostoma o Necator - T. dispar - H. nana - E. coli	1
Total		18
Cinco especies	A. lumbricoides - Ancylostoma o Necator - T. dispar - B. coli - St. stercoralis	1
	A. lumbricoides - Ancylostoma o Necator - T. dispar - E. coli - St. stercoralis	1
Total		2
<u>Puerto Maldonado</u>		
Dos especies	E. coli - T. hominis	1
	A. lumbricoides - T. hominis	1
	A. lumbricoides - E. coli	12
	A. lumbricoides - T. dispar	25
	A. lumbricoides - Ancylostoma o Necator	19
	A. lumbricoides - St. stercoralis	3
	Ancylostoma o Necator - E. coli	2
	Ancylostoma o Necator - T. dispar	8
	Ancylostoma o Necator - St. stercoralis	2
	T. dispar - E. histolytica	1
T. dispar - St. stercoralis	3	
St. stercoralis - E. coli	1	
St. stercoralis - Iodamoeba	1	
Total		79
Tres especies	Ancylostoma o Necator - E. coli - Iodamoeba	3
	A. lumbricoides - Ancylostoma o Necator - E. coli	5
	A. lumbricoides - T. dispar - E. coli	5
	A. lumbricoides - St. stercoralis - E. coli	1
	A. lumbricoides - T. dispar - Iodamoeba	1
	A. lumbricoides - T. dispar - St. stercoralis	5
	A. lumbricoides - T. dispar - Ancylostoma o Necator	16
	A. lumbricoides - St. stercoralis - Ancylostoma o Necator	1
Ancylostoma o Necator - T. dispar - E. coli	3	
Total		40
Cuatro especies	A. lumbricoides - Ancylostoma o Necator - T. dispar - E. coli	9
	A. lumbricoides - Ancylostoma o Necator - E. coli - Iodamoeba	1
	A. lumbricoides - Ancylostoma o Necator - T. dispar - St. stercoralis	5
	A. lumbricoides - Ancylostoma o Necator - T. dispar - Iodamoeba	1
	T. dispar - Ancylostoma o Necator - St. stercoralis - Iodamoeba	3
Total		19
Cinco especies	A. lumbricoides - Ancylostoma o Necator - T. dispar - E. coli - St. stercoralis	1
	A. lumbricoides - Ancylostoma o Necator - T. dispar - E. coli - Iodamoeba	1
Total		2

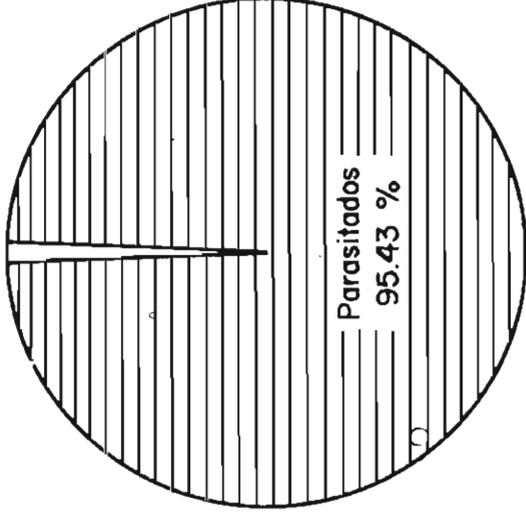
GRAFICA Nº 1

RESULTADO DEL EXAMEN PARASITOLÓGICO DE LAS HECES DE 299 RESIDENTES DE IBERIA



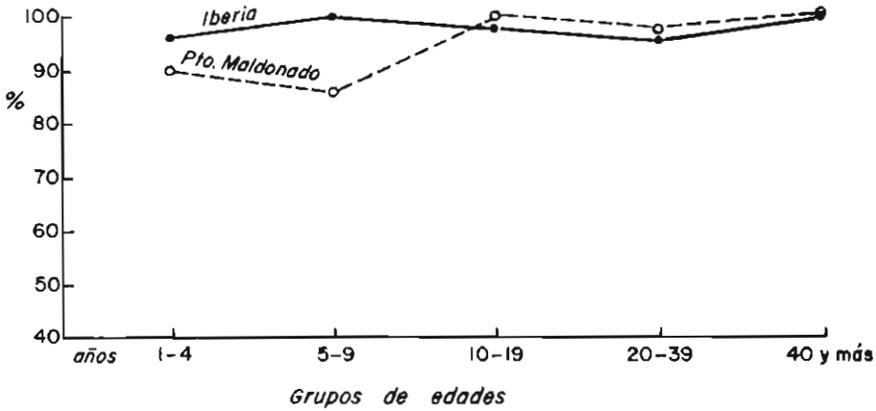
GRAFICA Nº 2

RESULTADO DEL EXAMEN PARASITOLÓGICO DE LAS HECES DE 219 RESIDENTES DE PUERTO MALDONADO



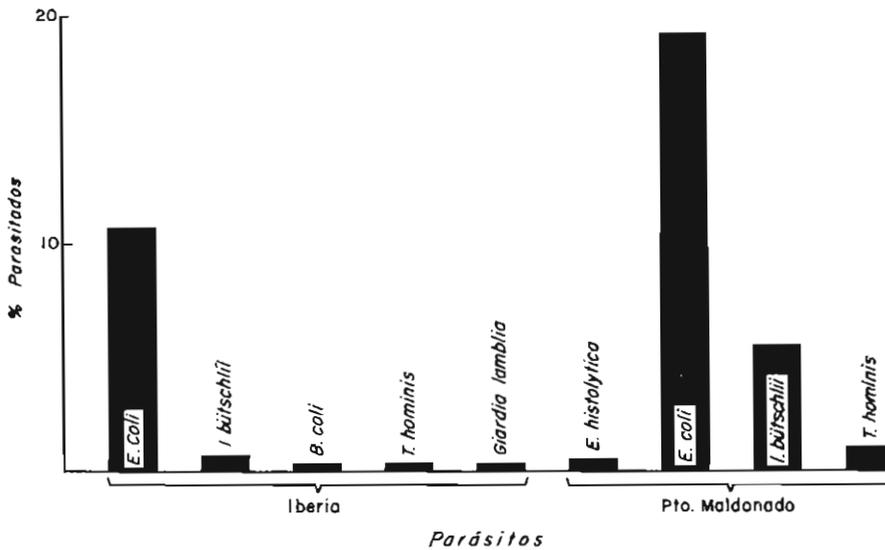
GRAFICA N° 3

INCIDENCIA DE PARASITISMO INTESTINAL POR GRUPOS DE EDADES EN 299 RESIDENTES DE IBERIA Y 219 DE PUERTO MALDONADO.



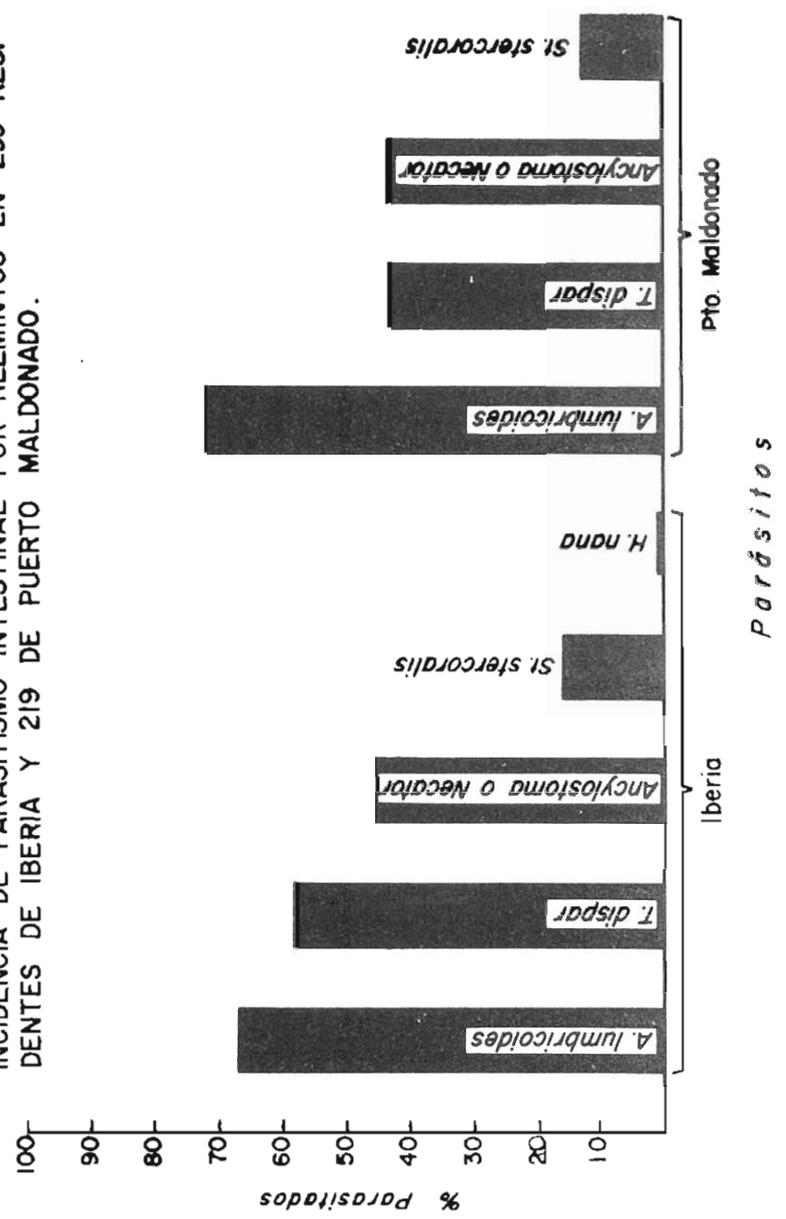
GRAFICA N° 4

INCIDENCIA DE PARASITISMO INTESTINAL POR PROTOZOARIOS EN 299 RESIDENTES DE IBERIA Y 219 DE PUERTO MALDONADO.



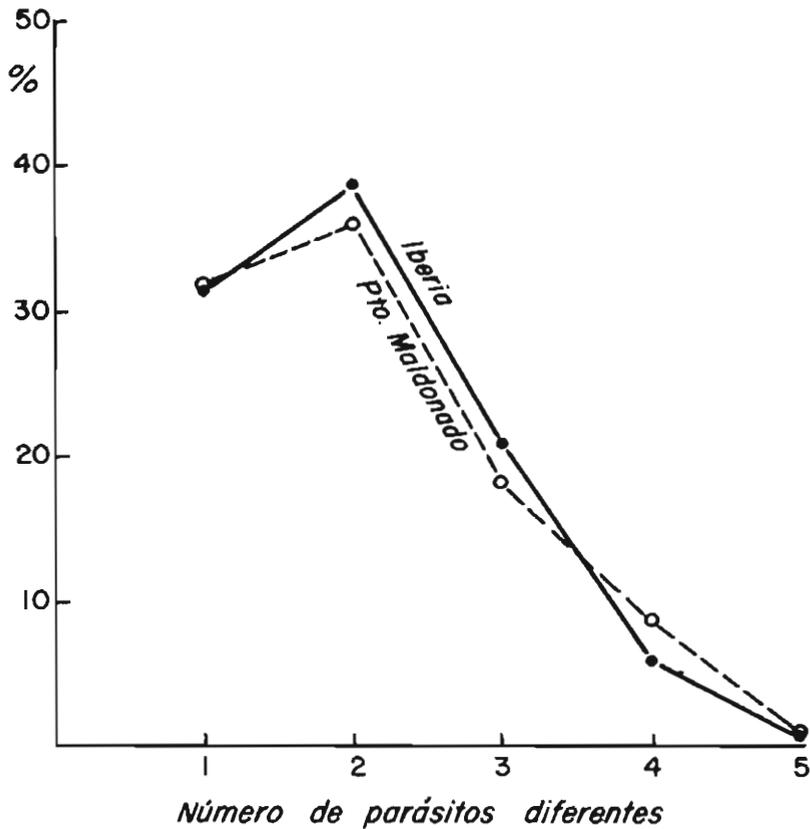
GRAFICA Nº 5

INCIDENCIA DE PARASITISMO INTESTINAL POR HELMINTOS EN 299 RESIDENTES DE IBERIA Y 219 DE PUERTO MALDONADO.



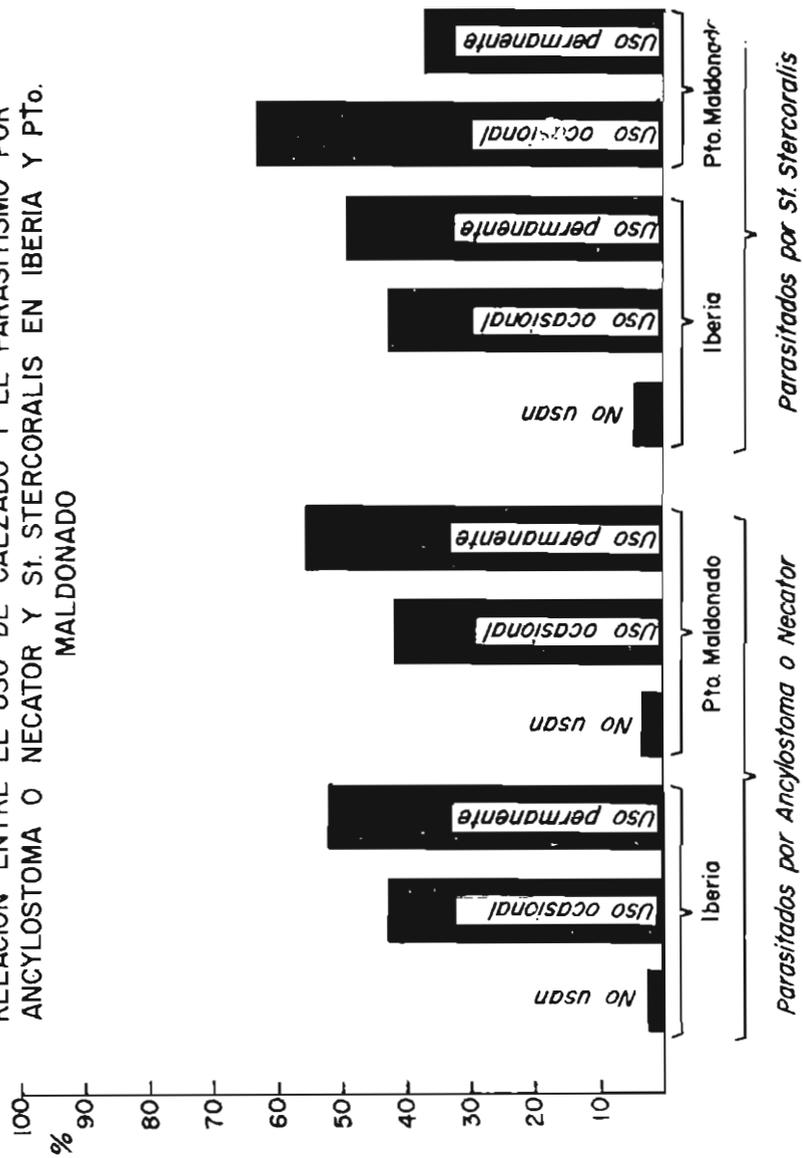
GRAFICA Nº 6

INCIDENCIA DE PARASITISMO INTESTINAL SIMPLE Y MULTIPLE POR PROTOZOARIOS Y HELMINTOS EN 299 RESIDENTES DE IBERIA Y 219 DE PUERTO MALDONADO.



GRAFICA Nº 7

RELACION ENTRE EL USO DE CALZADO Y EL PARASITISMO POR ANCYLOSTOMA O NECATOR Y *St. STERCORALIS* EN IBERIA Y PTO. MALDONADO

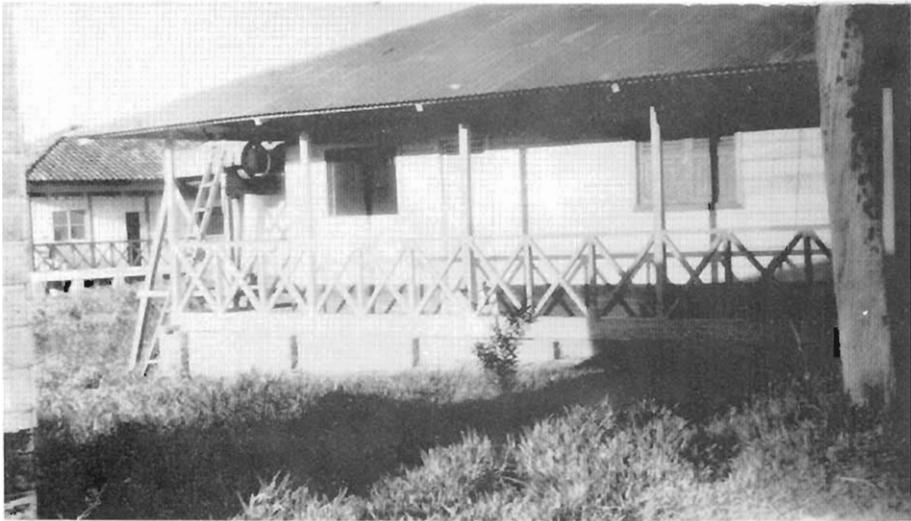




1.- Niña poliparasitada de Ibería, intensamente pálida y desnutrida.



2.- Niños poliparasitados de Puerto Maldonado con el abdomen distendido.



3.- Chalet de Ibería con depósito de agua procedente de pozo.



4.- Viviendas en Madre de Dios y aves de corral que contribuyen a diseminar el parasitismo intestinal.



5.- Viviendas en Madre de Dios y zona empleada para la evacuación de excretas.