

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE HONDURAS
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
CARRERA DE MEDICINA

"EFECTO DE LA DESPARASITACION SOBRE EL ESTADO NUTRICIONAL
DE NIÑOS INFECTADOS CON GEOHELMINTOS;
CATACAMAS, OLANCHO
HONDURAS"

TESIS
PRESENTADA POR:
Br. ABEL YOVANNI CASTRO

EN EL AUTO PREVIO A SU INVESTIDURA DE:
DOCTOR EN MEDICINA Y CIRUGIA

Tegucigalpa, M.D.C.

Honduras, C.A.

1993

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HONDURAS
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA

"EFECTO DE LA DESPARASITACION SOBRE EL ESTADO NUTRICIONAL DE
NIÑOS INFECTADOS CON GEOHELMINTOS;
CATACAMAS, OLANCHO
HONDURAS"

TESIS
PRESENTADA POR: Br.
ABEL YOVANNI CASTRO

EN EL ACTO PREVIO A SU INVESTIDURA DE:
DOCTOR EN MEDICINA Y CIRUGÍA

Tegucigalpa, M.D.C,

Honduras, C.A.

1993

ASESORES

RIÑA GIRARD DE KAMINSKY M.Sc.

DOCTOR : GERMÁN LEONEL ZAVALA

TRIBUNAL EXAMINADOR

DOCTOR : RENATO VALENZUELA

DOCTORA : ANA LINA **LIZARDO**

DOCTOR : VÍCTOR MANUEL VALLEJO

SUSTENTANTE: BACHILLER

ABEL YOVANNI CASTRO

PADRINOS:

PASTOR : JULIO CESAR DÍAZ

LICENCIADA : MARTHA DE DÍAZ

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HONDURAS

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

RECTOR

Dr. _ RENE SAGASTUME CASTILLO

SECRETARIO GENERAL

Lic. ÁNGEL VALENTÍN AGUILAR

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

DECANO

Dr. JORGE SIERRA

VICE DECANO

Dra. VIRGINIA DE ESPINOZA

SECRETARIA

Dr. HUMBERTO RIVERA

PRO SECRETARIO

lic. MARÍA ELENA CACERES

VOCAL

Dr. PEDRO EMILIO CHAVEZ

VOCAL

Dr.: MAREL CASTELLANOS

DEDICATORIA

Dedico ésta Tesis a:

DIOS : Porque de él, y por él, y para él son todas
Las cosas. - A él sea la gloria por los
siglos.

IRIS : Mi hermana, quien soñó con verme médico,
Pero no lo logro.

MIS PADRES : Por ésta magnífica herencia que hoy legan a
Mi vida.

AGRADECIMIENTO

Mi reconocimiento en **gratitud** para:

FANY CAROLINA DÚBON, Por ser- de gran apoyo y estímulo en esta investigación.

M.Sc. RIÑA DE KAMINSKY, Por su brillante orientación y por introducirme al amplísimo y complejo campo de la investigación;

ROSA MARÍA CASTRO, Por su valioso aporte secretarial.

Personal Técnico en la sección de Parasitología del Hospital

Escuela-lic. **RENE THOMPSON**, Depto. de Matemáticas de la **UNAH**.

RAQUEL Y ROSAURA.

ISSDICE

	PAG .
I. - INTRODUCCIÓN -----	1
II.- OBJETIVOS GENERALES -----	3
III.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS -----	4
IV.- MARCO TEÓRICO -----	5
A.- MORFOLOGÍA -----	5
B.- CICLO BIOLÓGICO -----	7
c.- EPIDEMIOLOGÍA -----	10
D.- PATOLOGÍA -----	11
E.- MANIFESTACIONES CLÍNICAS -----	13
DIAGNOSTICO -----	17
G.- TRATAMIENTO -----	18
H.- MEDIDAS DE CONTROL Y PREVENCIÓN-----	21
V.- HIPÓTESIS -----	26
VI.- JUSTIFICACIÓN-----	27
VII.- DISEÑO METODOLÓGICO -----	30
VIII.- VARIABLES -----	37
IX.- RESULTADOS -----	39
X.- DISCUSIÓN -----	55
XI.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES -----	61
XII.- RESUMEN -----	63
XIII.- BIBLIOGRAFÍA -----	65
XIV.- ANEXOS -----	73

I. INTRODUCCIÓN

La Ascariasis y la trichuriasis son las helmintiasis intestinales más prevalentes y de mayor diseminación, infectando uno a dos billones de habitantes en la población mundial, causando morbilidad en 2.5 millones y muerte en aproximadamente 75,000 personas cada año con pocos cambios en las últimas décadas (1); en América Latina existen áreas donde la infección por geohelminintos en la población general es hasta 72% (2).- Se estima que la incidencia clínica de mal nutrición en el mundo anualmente es entre 5 y 8 millones de casos(3); en muchos países en desarrollo la mal nutrición y la infección parasitaria afectan la salud principalmente de la población infantil, actuando como factor primario o más frecuentemente como factor secundario en la mortalidad infantil.- El hecho de mayor importancia que genera la cointensiva distribución de la mal nutrición e infecciones parasitarias geohelmintiasis) es la pobreza, con compromiso de la dieta del individuo y las condiciones de saneamiento, sobre todo la disposición insanitaria al aire libre del excremento humano que contiene huevos fértiles de parásitos que contaminan el suelo (4-13).- Tanto la mal nutrición como las infecciones por geohelminintos son condiciones crónicas y afectan más comúnmente a niños en crecimiento (14-17).

En Honduras la infección intestinal mal definida y la parasitosis intestinal están entre las 10 primeras causas de morbilidad

General **(18,19)**.- En los últimos diez años, el porcentaje de infección por **Áscaris lumbricoides y Trichuris trichiura** en diferentes poblaciones a nivel nacional (pre-escolar, escolar, general, hospitalaria) ha variado entre 26% a 88% para ascariasis y 25% a 50% para trichuriasis, es decir que el parasitismo existe en la población y esto en porcentajes variables (20); aunque es poco conocida la relación entre la desnutrición de la población infantil, con la intensidad de la infección por geohelminetos, ignorándose por consiguiente el efecto de disminuir la intensidad de la infección por parásitos sobre el estado **nutricional** de niños parasitados.

II.- O B J E T I V O S G E N E R A L E S

- 1) Determinar el efecto de la desparasitación sobre el estado nutricional de escolares infectados con geohelminetos.
- 2) Establecer la relación entre la disminución de la intensidad de la infección por geohelminetos con el estado nutricional posterior al tratamiento.

III.- O B J E T I V O S E S P E C Í F I C O S

- 1-. Determinar la presencia e intensidad de la infección por- **A. lumbricoides** y **T. trichiura**, en la población participante y sus controles.
- 2-. Relacionar el conteo de huevos con la intensidad de la infección por parásitos.
- 3-. Establecer medida antropométrica ponderal, estatural, circunferencia braquial, grosor del pliegue cutáneo del tríceps y región subescapular en los participantes y sus controles.
- 4-. Establecer el efecto de la desparasitación sobre las medidas antropométricas del grupo en estudio y sus controles.
- 5-. Determinar cambios en la carga parasitaria de los individuos tratados y sus controles.
- 6-. Demostrar cambios en el hábito dietético del grupo tratado y sus controles.

IV.- M A R C O T E Ó R I C O

Los helmintos intestinales son especies de parásitos que viven por un periodo obligatorio en el hombre; se han reportado muchas especies de estos helmintos en el tracto intestinal, de estos los nemátodos: *A. lumbricoides*, Uncinarias (*A. duodenales*, *N. americanus*) y *T. trichiura* son los más frecuentes (21); el modo de transmisión de estos es indirecto, con un periodo de desarrollo en el suelo y de allí su nombre de geohelminthiasis.

M O R F O L O G Í A :

A. lumbricoides

Es la más frecuente, de color rosado c blanco amarillento; el macho mide entre 10 a 30 cm. de largo y 2-4mm de diámetro, la hembra mide de 20 a 40 cm. de largo y de 3 a 6 Mm. de diámetro.- Sus extremidades anterior y posterior son cónicas, el macho tiene su extremidad posterior curvada ventralmente.- El aparato digestivo está formado por la boca situada en el extremo anterior, rodeado por tres labios ovales prominentes seguido de un corto esófago y por el intestino en el extremo posterior desembocando en una cloaca en el macho" y en el ano en la hembra.

Los órganos reproductor-es ocupan los dos tercios posteriores del cuerpo, se observan como un ovillo de conductos de diferentes diámetros, que en la hembra a través de dos ramas uterinas desembocan en la vagina y ésta última se comunica con la vulva situada en el tercio anterior y medio del cuerpo; en el macho los órganos genitales desembocan con el intestino en la cloaca.

Los adultos viven en el lumen intestinal, sostenidos contra las paredes por medio de su musculatura, evitando ser arrastrados por el peristaltismo intestinal.- La vida promedio es de 1 año y al morir se eliminan espontáneamente con las heces, no existe la posibilidad de reproducción dentro del intestino (7-13).

T. trichiura

Su nombre deriva del término "trico" que significa pelo, y esto porque su aspecto es adelgazado como un cabello en su 3/5 partes anteriores, engrosándose en las 2/5 partes posteriores.- Su color es blanco, la hembra mide de 35 a 50 rara y el macho de 20 a 25 Mm. de longitud; la extremidad anterior esta formada por el orificio bucal, que carece de labios; el esófago es un tubo muscular muy adelgazado que se continua con el esticosoma formado por esticocitos alrededor del tubo capilar del esófago.- La extremidad posterior contiene el intestino y órganos reproductores, es recta en la hembra y en el macho enroscada en sentido ventral. Con una sola espícula copulatríz.- El aparato genital es muy desarrollado, sobre todo en la hembra, el útero

Termina en una vagina corta que desemboca en un orificio vulvar situado cerca de la unión de la parte delgada con la gruesa. Su hábitat es el ciego y otras partes del colon en el cual se enhebran por su porción anterior fina que introduce en el epitelio de la mucosa; en infecciones masivas se distribuyen por todo el intestino grueso, la vida de estos es mayor de 5 años.

C I C L O B I O L Ó G I C O :

A. lumbricoides:

Se estima que la hembra adulto contiene alrededor de 27 millones de huevos y en promedio oviposita 200,000 huevos al día (22). Los huevos fértiles provienen de las hembras fecundadas, estas miden de 45 a 70 por 35 a 50 micras; poseen una cubierta externa, la corteza, y ésta es densamente mamelonada y a veces puede faltar; el huevo fértil consta de dos capas:

- a) Una capa gruesa transparente, hialina con cubierta externa, Relativamente gruesa y que actúa con estructura de sostén;
- b) Una capa interna, vitelina, delicada, muy impermeable.

El huevo fértil contiene una masa ovoide de protoplasma no segmentado que en su interior presenta un material granuloso que posteriormente dará la formación de la larva.

Los huevos no fértiles provienen de las hembras no fecundadas, miden de 88 a 94 por 39 a 44 mieras, son más largos y estrechos que los fértiles, tienen una cubierta más delgada y otra irregular albuminosa y están completamente llenas de una masa amorfa de protoplasma.- Estas no solo se encuentran en ausencia de machos, sino también en los dos quintos de todas las infecciones pues se necesitan reiteradas copulaciones para la producción continua de huevos fértiles (23).

Los huevos embrionan en un plazo de 2 a 3 semanas según las condiciones del suelo, temperatura y humedad; desarrollando en su interior una larva que alcanza el estado de huevo infectante después de una ó talvés dos mudas (24).

El Hombre se infecta al ingerir los huevos embrionados; al llegar duodeno sale una larva rabditoide de 200 a 300 mieras de largo por 14 mieras de grosor que penetra la pared intestinal llegando a las vénulas linfáticas, por la circulación pasa al hígado de ahí al hemicardio derecho; son impulsadas al pulmón, continuando el proceso de maduración, rompen endotelio capilar y alveolar y emigran ó son transportadas por el moco a traquea y glotis donde son deglutidos al estómago, resistiendo la acción del jugo gástrico, llegando al intestino delgado donde se transforman en adultos al completar su cuarta muda.- Los machos y las hembras

Copulan, iniciándose así la postura de huevos; este período prepatente que va desde la ingestión del huevo infectante hasta la aparición de huevos fértiles en las heces del huésped dura de 60 a 75 días.

T. trichiura:

Se estima **que** un gusano hembra adulto produce de 3,000 a 10,000 huevos al día, eliminándose entre 200 y 300 huevos por gramo de heces por cada hembra (23,24).

Los huevos microscópicos tiene forma de limoncito ó de tonel con dos prominencia polares translúcidas semejantes a tapones mucosos, miden aproximadamente 25 mieras de ancho por 50 mieras de largo, color café, presentando una gruesa envoltura de doble contorno que encierra a la célula huevo.- Al momento de la postura los huevos fertilizados están sin embrionar y no están segmentados; al salir al exterior necesitan temperatura, humedad, calidad de suelo y sombra parecido a los huevos de **A. lumbricoides** para continuar su desarrollo; en condiciones óptimas en un plazo de 2 a 4 semanas se desarrolla una larva infectante que es capaz hasta entonces de parasitar a un nuevo huésped **(23,24)**.

La infección es por vía oral, la larva eclosiona del huevo en el intestino delgado, penetrando las criptas del ileon, eventualmente el colon donde permanecen y alcanzan el estado adulto; los machos y hembras adultos se adhieren a la mucosa del

Intestino del huésped de donde obtienen su nutrición.- SI tiempo requerido desde la ingestión del huevo infectante y la aparición de huevos en las heces es alrededor de 90 días (a veces 101-114 días), la vida promedio del gusano adulto es mayor de 5 años (25).

E P I D E M I O L O G Í A :

Estas parásitosis ocurren en todas las edades en el trópico predominando en niños, sobre todo aquellos que se encuentran en edad pre-escolar; no se ha encontrado diferencias significativas en la distribución por sexo; la raza negra sufre la infección tres veces más que los blancos y la intensidad es mayor (23). Se estima que uno de cada cuatro pobladores del mundo están contaminados con *A. lumbricoides*, y que existen a nivel mundial cerca de 500 mil millones de personas infectadas con **T. trichiura (22,26)**; los factores más importantes para mantener la endemidad de estas geohelminiasis son:

- 1) Contaminación frecuente del suelo con heces de personas infectadas;
- 2) Cualidades favorables del suelo que permiten la embrionación y protección de los huevos. (27)-.

La disposición inadecuada de las excretas provenientes de personas infectadas, permite el depósito constante de huevos viables y la acumulación de los mismos en el suelo, todo esto

Secundario a la carencia o al uso inapropiado de las medidas de saneamiento básico disponibles en la comunidad.- Así mismo se considera aunque no en nuestro medio el uso de excremento humano como fertilizante de los huertos de vegetales; en Ishafan 18,000 huevos de **A. lumbricoides**, 45% de estos estados infectivo se encontraron en 1 gr. de material fecal usado como fertilizante en el primer nivel del tratamiento de las aguas de la ciudad (3).

La calidad del suelo es vital, tanto que en los suelos arcillosos existe un desarrollo más adecuado del huevo; en los suelos ricos en humus vegetal, las condiciones son menos adecuadas que en los anteriores, ya que el desarrollo de lo huevos requiere de oxígeno y la presencia del material putrefacto retarda su desarrollo; los suelos arenosos ofrecen las peores posibilidades de desarrollo por la desecación. La humedad ambiental actúa sobre el huevo, desarrollándose los huevos mejores en regiones húmedas y con sombra moderada (3,24)

P A T O L O G Í A :

La patología causada por el **A. lumbricoides**, va de acuerdo a la localización de las diferentes formas evolutivas:

Estadio Larvario: Se conoce poco del efecto de la larva en su fase inicial sobre la mucosa intestinal.- Al llegar al hígado en reinfecciones se observa al microscopio que el hepatocito es circundado por eosinófilos, neutrófilos e **histiocitos** o por una

Masa eosinofílica amorfa (fenómeno de Splendore-Hoeppli); puede desarrollarse hipersensibilidad tardía que es representada por granulomas que están constituidos por células epitelioides y células gigantes multinucleadas.- Las larvas que sobreviven llegan a los pulmones y que induce a la formación de anticuerpo IgE e IgM; media la liberación de sustancias vasoactivas, lo que resulta en un incremento de la permeabilidad vascular, la IgM contribuye al infiltrado pulmonar (25).

Estadio Adulto: La presencia de **A. lumbricoides** en estado adulto a nivel intestinal es asociado con imbalance nitrogenado el cual es detectado por la excesiva pérdida de nitrógeno fecal en los niños infectados mala digestión de la lactosa, tránsito intestinal aumentado, reducción de la absorción de la vitamina A y la atrofia de las vellocidades(7,9,13).- La mala absorción detectada durante la ascariasis u otras helmintiasis gastro-intestinales no es fácilmente explicada ó investigada porque existen cerca de 50 condiciones conocidas durante las cuales surge mala absorción crónica, repercutiendo en el estado nutricional del individuo (21).

Cuando existe complicación clínica por la presencia del gusano adulto en el intestino delgado como ser obstrucción intestinal, intussuscepción, vólvulos se evidencia un disturbio circulatorio en la zona originando infarto ó gangrena del tejido; en caso migración los cambios patológicos existente son

Originados por una reacción de cuerpo extraño en el lugar invadido.

La infección por **Trichuris trichiura** se observa más frecuentemente en el ciego, pero también puede estar en el colon, apéndice ó en la parte bajo del íleon (25). Las infecciones leves tienen poco significado clínico, en caso de infecciones severas los gusanos pueden causar la compresión del epitelio intestinal, con atrofia, degeneración ó necrosis; los componentes celulares incluyen linfocitos, células plasmáticas y eosinófilos que están usualmente confinadas a la mucosa; la hemorragia subepitelial ó la infiltración inflamatoria en la lámina propia es observada en infecciones severas crónicas.

MANIFESTACIONES CLÍNICAS:

Ascariasis

Muchas infecciones son asintomáticas y terminan espontáneamente en pocos meses, pero varios síntomas clínicos pueden ser causados aun por un pequeño número de gusanos.- Los síntomas generalmente se dividen en base al estadio del parásito.

La presencia de la larva a nivel pulmonar genera una reacción alérgica, además los pacientes pueden cursar con fiebre, disnea., tos paroxística, cianosis, taquicardia, sensación de opresión ó dolor torácico y esputo mucoide ó sanguinoliento (neumonitis por

Ascariasis), que en caso de infecciones severas pocos pacientes pueden desarrollar diestress respiratorio y morir.- La triada de los síntomas pulmonares infiltrado pulmonar característico, la eosinofilia y la demostración roentqnoográfica es conocida como el síndrome de Loeffler, que no es exclusivo de la aseariasis **(16,25)**.

La fase intestinal con el gusano adulto se desarrolla de 2 a 3 meses después de la infección.- Los síntomas intestinales dependen de la intensidad de la infección parasitaria, en caso de infecciones leves generalmente cursan asintomáticas, con infecciones moderadas puede existir malestar ó dolor abdominal difuso, anorexia, nausea, vómito, diarrea ó constipación (16).- En caso de infecciones severas puede observarse agravamiento del estado nutricional aunque la forma precisa de esta relación es incierta: si la infección puede agravar la mal nutrición del huésped o la mal nutrición del huésped puede potenciar la transmisión parasitaria; sin embargo si se ha medido la mejoría del estado **nutricional** del huésped ante la disminución de la intensidad de la infección parasitaria posterior a la desparasitación (11,14).

La mayor de las complicaciones es la obstrucción intestinal producto de la congregación de gusanos, formando masas en el lumen intestinal ocasionando clínicamente un síndrome de **sub-**oclusión intestinal caracterizado por dolor abdominal, vómitos.

meteorismo, ausencia de evacuaciones intestinales pudiendo estos síntomas progresa rápidamente y culminar en una obstrucción intestinal completa originando una intususcepción ó vólvulo; en U.S. A. la frecuencia de esta complicación es de 2 por 1,000 niños, mayormente entre 1 a 6 años de edad (26,28).

La segunda complicación es la ascariasis biliar por la obstrucción de los conductores biliares, de estos el mas afectado es el conductor común aunque puede afectar los conductos hepáticos ó cístico; la obstrucción y la infección bacteriana secundaria puede generar cuadros de colangitis, hepatitis, abscesos hepáticos, perforación de los absceso subdiafragmaticos o empiema pleural (25).

Tricocefalosis

La sintomatología estará manifiesta en base a la intensidad de la infección; las infecciones leves son asintomáticas.- En caso de infecciones moderadas los síntomas gastrointestinales incluyen dolor abdominal, diarrea, nausea, vómitos, hiporexia, constipación.- Las manifestaciones clínicas en caso de infección severa (1,000 gusanos ó más) probablemente es debida a múltiples factores: injuria mecánica de la mucosa intestinal, bloqueo de las criptas, irritación nerviosa y alergia a los productos del parásito (25); son síntomas y signos generales aunque inespecificos: irritabilidad, insomnio, urticaria, eosinofilia; la sintomatología intestinal se enmarca dentro del síndrome

Disentérico por tricocefalosis ó **trichuriasis** infantil masiva caracterizado por la producción de diarrea con moco y sangre, dolor abdominal, tenesmo y prolapso rectal (29).

La perdida de sangre a nivel intestinal causada por la tricocefalosis es controversial, algunos estudios reportan que la perdida estimada es de 0.005 ml de sangre por gusano por día en caso de infecciones masivas en los niños (16, 25,29); otros estudios no demuestra la perdida de sangre causada directamente por la infección.- la anemia escurre en caso de infecciones masivas, de varios meses de evolución. Entre usualmente en niños con mal estado nutricional y cursando con imbalance, del metabolismo del hierro, por ello el parásito probablemente no cause en forma tan directa la anemia (25).

La detención del crecimiento que ocurre en la tricocefalosis es producto posiblemente de la asociación entre el cuadro disentérico y la infección masiva. - En un estudio en Kuala Lumpur, Malasia, el estado nutricional fue mucho menor en un grupo de niños con infección masiva por tricocéfalos que el grupo control, la mejoría nutricional ocurrió después del tratamiento (30).

D I A G N O S T I C O :

En caso de ascariasis, la infección debe sospecharse en todo niño procedente de áreas subdesarrolladas o que habitan en lugares insalubres.- SI diagnóstico etiológico se basa en el hallazgo de los parásitos o de sus huevos en un examen coprológico o por la expulsión de los parásitos adultos el diagnóstico.

El examen microscópico de las heces revela los huevos de **A. lumbricoides**, que por la cantidad ovipositada al día y las características morfológicas del huevo es fácil identificar, teniendo que recurrir a métodos de concentración en raras veces para realizar el diagnóstico -

Si diagnóstico se dificulta cuando solamente hay parásitos machos en el intestino o cuando las hembras que hay son inmaduras en estos casos puede existir el antecedente de eliminación espontánea del parásito por las heces; también cuando el parásito eliminado es inmaduro y de pequeño tamaño deberá recurrirse a la observación microscópica del extremo anterior para identificar los 3 labios ovales y esclarecer en forma definitiva el diagnóstico (16,25).

En caso de tricocefalosis también el diagnóstico se confirma al encontrar los huevos característicos en el examen de heces; clínicamente ante la existencia de un cuadro disentérico deberá

Sospechase de tricocefalosis severa; cuando se presenta el prolapso rectal se observan con frecuencia los parásitos enclavados en la mucosa: la rectosigmoidoscopia se plantea como otro método diagnóstico.

El conteo de huevos por gramo de heces (h.p.g.) determina en forma aproximada la intensidad de la infección tanto para la Ascariasis como para la tricocefalosis. Lo que proporciona un estimado de la cantidad de gusano adultos (23).

Se describen varios métodos de conteo de huevos, en el presente estudio se seleccionó el de Kato-katz para acoplarse lo más posible a la investigación que se trata de reproducir.- La intensidad de la infección se estima en caso de la ascariasis como infecciones leves aquellas con menos de 20,000 h.p.g., moderadas entre 20,000 -99,900 h.p.g. e intensas con más de 100,000 h.p.g.; para la tricocefalosis la infección con menos de 2,500 huevos por gramo de heces es leve, entre 2,500 y 19,500 h.p.g. son infecciones moderadas y mayor de 19,500 h.p.g. son infecciones severas.

T R A T A M I E N T O :

La ascariasis deberá ser tratada aun en caso de infecciones leves, pues aunque sean asintomáticas puede ocurrir complicaciones por su migración extraintestinal, y además por el

Efecto negativo que esta ocasiona en el estado nutricional de niños infectados; la trichuriasis, no necesariamente deberá tratarse.

La droga recomendada será aquella cuyos efectos secundarios sean mínimos o no tengan, de bajo costo, en dosis única, accesible a la población, y que tenga un buen sabor, y de amplio espectro aunque no necesariamente (16, 23,24).

1-. Pamoato de Pirantel

Usada para la ascariasis, produce curaciones casi en el 100% de los casos, en dosis única de 10mg/Kg.-Su estructura química es la tetrahidropirimidina, un compuesto sintético insoluble en agua y muy poco absorbible a nivel intestinal.- Actúa contra el parásito inhibiendo la actividad neuromuscular ocasionando parálisis espástica impidiendo por lo tanto la migración de estos durante el tratamiento. Esta droga no tiene sabor especial, estable a la humedad, luz y temperatura, sus efectos adversos se describen mareos, nauseas, vómitos, diarrea leve.

2-. Pamoato de oxantel

De producción reciente, químicamente análoga al pirantel de efecto solamente contra la tricocéfalosis.

Es un compuesto cristalino, amarillento, prácticamente

Insoluble al agua, con mínima absorción intestinal y sin toxicidad a dosis terapéuticas; la dosis recomendada 10mg/Kg., dos veces al día, por tres días.

3-. Sales de Piperazina

Es el producto más antiguo, es efectivo, bien tolerado y de bajo costo.- Se administra por vía oral frecuentemente en jarabe de 10 a 20%, en dosis de 50mg/Kg./día.

Su estructura química es la dietilendamina de la cual se usan varias sales, presentadas como cristales fácilmente solubles en agua y de fácil absorción a nivel intestinal.- Su mecanismo de acción es a base del bloqueo de la acetilcolina en la unión mioneural, llevando al parásito a una parálisis flácida, permitiendo su eliminación por medio del peristaltismo normal del intestino.

Entre la dosis terapéutica y dosis tóxica existe un amplio rango, por lo que los efectos secundarios son pocos frecuentes; no deberá recetarse a pacientes con enfermedades renales, hepáticas crónicas, ni a epilépticos.-En caso de sobredosis principalmente en niños pueden existir trastornos gastro-intestinales y de orden neurológico.-Por último esta droga es de elección cuando se sospecha migración parasitaria; y en caso de obstrucción intestinal

Por ascariasis se recomienda 30 mi de piperazina al 10% por sonda, previa aspiración gástrica.

4-. **Bensimidazoles**

Son de amplio espectro, su estructura química deriva de los imidazoles que son poco absorbidos en el intestino.- Su mecanismo de acción es inhibir la utilización de la glucosa por parte de los helmintos, lo que lleva a una depleción progresiva del glicógeno y por tanto disminuye el ATP llevando a la muerte del parásito.

En general carecen de efectos secundarios, pero si se ha observado que después de la administración existe expulsión de parásitos vivos a través de la boca y la nariz.- No es recomendable su uso durante el embarazo; los más usados son:

- 1) Albendazol, 400mg dosis única;
- 2) Flubendazol, 300 mg/día por dos días;
- 3; Mebendazol, 1000mg dos veces al día por tres días igual
Dosis adultos y niños y; 4) Levamisol, 150mg dosis
única y la mitad para niños.

M E D I D A S D E C O N T R O L Y P R E V E N S I O N

La erradicación de las geohelminthiasis es difícil y ha sido posible realizarla en lugares aislados como islas, montañas, Junglas (31);

No es visto como un problema de salud prioritario tal como la malaria, tuberculosis ó SIDA sin embargo las geohelminthiasis son el reflejo de las condiciones insalubres en las que vive gran parte de la población mundial, por- ello son razones médicas (complicaciones pulmonares e intestinales, agravamiento nutricional), económicas (costos, hospitalarios, tratamiento ambulatorio, pérdida días de trabajo), sociales (inferioridad social, nivel de vida, condiciones de saneamiento) las que motivan a entablar programas dirigidos al control de estas parasitosis.- La organización Mundial de la Salud ofrece nuevas perspectivas para el control de la ascariasis, por varias razones (31):

- 1-. El Control de la ascariasis puede ser fácilmente integrado con otros programas de salud como proyectos de agua potable y saneamiento (la prevalencia de la ascariasis es un buen indicador de las condiciones de saneamiento).
- 2-. Educación en Salud: se enseña a la persona medidas de higiene y la promoción de la cooperación comunitaria para solventar otros problemas de salud.
- 3-. Los individuos de riesgo: Madre-Niño; los niños son más infectados.
- 4-. La quimioterapia o mejoramiento sanitario puede ser

realizado partiendo del nivel primario de salud.

SI mejoramiento de las condiciones sanitarias y el tratamiento con antihelmínticos son las principales medidas para el control de estos geohelminthiasis.

La asearías desaparece espontáneamente mejorando las condiciones sanitarias del medio, pero esto es un proceso lento que requiere décadas para demostrar resultados visibles, por ejemplo: las mejoras sanitarias y cambio de patrones de vida en las áreas rurales cerca de Poznan, Polonia tomo 15 años para disminuir la prevalencia de ascariasis de 8% a 3% (31).

El mejorar las condiciones sanitarias implica la integración y cooperación comunitaria, aumentando el nivel educativo en salud (higiene personal, manejo de los alimentos) y el nivel socio económico en lo posible; todo esto con lleva a la disposición segura de los excretas por la construcción y el uso de las letrinas y a la no utilización del material fecal como fertilizante en los lugares donde se usa.

Los programas de control quimioterapéutico (uso de antihelmínticos) puede complementar las medidas sanitarias o ser usadas como control básico donde las medidas de saneamiento no son factibles (2,31).

Con el uso de la quimioterapia antihelmíntica la prevalencia de la ascariasis se reduce de 91% a 5% en pocas semanas después del tratamiento; la prevalencia aumenta gradualmente y retorna a su nivel original a los 12 meses después del tratamiento, aunque la intensidad de la infección es mucho menor (31).

El costo de la terapia masiva con antihelmínticos es caro pero su costo puede reducirse por el uso de agente de amplio espectro, usados en una sola dosis; de igual manera el éxito de la terapia con antihelmínticos dependerá de:

1-. Adecuada cobertura

Esto estará determinado por la comunidad:

- a) Tratamiento masivo: se da a toda la población,
Justificado solamente cuando la prevalencia es mayor de 70%

- b) Tratamiento selectivo: tratando solo a las personas infectadas, esto requiere de un examen laboratorial de heces masivo.

- c) Tratamiento dirigido: solo a los que tienen mayor riesgo de infección, basado en los resultados de un estudio epidemiológico.

2-. Tiempo apropiado

En áreas hiperendémicas el tratamiento deberá ser repetido por lo menos cada tres meses; el tratamiento a intervalos de dos meses da mejor resultados, pero es mucho más caro.

3-- Duración del tratamiento

Está dependerá de la persistencia en el medio ambiente de los huevos infectantes, el tiempo mínimo es de 3 años. La utilización por efecto ovicida de cientos de químicos en el tratamiento del material fecal ha demostrado muy poco valor práctico (31).

El panorama a nivel nacional para la realización de programas antiparasitarios se dificulta, ya que Honduras no cuenta con un sistema adecuado y confiable de investigación, notificación y análisis de parásitos intestinales, tasas de infección, morbimortalidad, distribución en el país, importancia, etc. sin estos datos el trabajo en salud pública se emprende con poca o ninguna información sobre la situación epidemiológica que espera modificar y sin la posibilidad de verificar cualquier medida que se ha de tomar (20)- Con el diagnóstico coherente basado en la información obtenida (prevalencia, incidencia, distribución geográfica) será factible la elaboración y ejecución de protocolos para ejercitar medidas de control contra los

V.- H I P Ó T E S I S

- 1-, Existe una alta prevalencia de infección por aseariasis y trichuriasis en la población en estudio.
- 2, La intensidad en la infección por parásitos es directamente proporcional al conteo de huevos en las heces.
- 3~_ SI valor de los indicadores antropométricos seis meses después del tratamiento, fue mayor en el grupo desparasitado en relación al grupo control.
- 4-. La prevalencia de la infección es menor en el grupo tratado con el antihelmíntico que el grupo control, seis meses después del primer examen.
- 5-. Los cambios cualitativos en el hábito dietético no mostraron Mucha variación.

Para 1981, el coproanálisis de 520 muestras de heces de niños-menores de 6 años estudiados en Catacamas, 485 (93%) mostraron infección parasitaria específicamente por geohelminetos en la siguiente distribución: 334 (68.8%) para **A.lumbricoides**, y 153 (31.5%) para **T.trichiura** (32).__En 1991 en el Cesamo "Dr. Gregorio Lobo" de Catacamas, examinaron 1,443 muestras de heces provenientes de la población general, de estas 1,066 (74%) presentaron infecciones por geohelminetos: 594 (55.7%) por **A.lumbricoides**, 358 (33.6%) por **T.trichiura** y 114 (10.7%) por Uncinarias (33); con esto se demuestra que el problema existe en esta localidad, que la helmintiasis más frecuente la constituyen la asearias y la tricocefalosis.

Honduras cuenta con cifras de 44.7% de desnutrición crónica en base a talla / edad en menores de 5 años (34); si bien la desnutrición no solo es producto de una inadecuada ingestión de alimentos si no que hay factores más complejos en su etiología, y aquí cabe preguntar si la geohelmitiasis en nuestro medio contribuyen en la etiopatogenia de este trastorno y si se demuestra que la infección por geohelminetos esta implicada en la génesis de la desnutrición, entonces, que tipo de medidas deberán tomarse para solventar este problema?.

Estudios previos demuestran la relación que existe entre la

Infección por geohelminthos y el estado nutricional de los infectados: Stephenson y col (1989); establecieron el efecto del tratamiento con una sola dosis oral de albendasol sobre el crecimiento de niños escolares infectados por Uncinarias, **A.lumbricoides, y T.trichiura**; además demostraron la relación entre la disminución de la intensidad de la infección y el estado nutricional después del tratamiento.- Se seleccionaron al azar niños escolares infectadas con **A. luiobricoides, T.trichiura y Uncinarias**, se subdividieron dos grupos, un ¿? que recibió

tratamiento con albendazol **y otro** que recibió tratamiento con placebo.- Se hizo medición de seis parámetros antropométricos previo al tratamiento y seis meses después de este.- Los resultados obtenidos determinaron que el grupo tratado con el antiparasitario ganó significativamente más que el grupo placebo en peso (**1.3kg**), porcentaje de peso por edad (4.5% puntos -edad), porcentaje de altura por edad (0.5% puntos por edad) porcentaje de peso por altura (4.3% puntos por edad), porcentaje de circunferencia braquial (2.9% puntos por edad) y en el grosor del pliegue cutáneo del tríceps y región subescapular (1.2 Mm.); el grupo placebo demostró una disminución significativa en todos los parámetros.- Así mismo el porcentaje de niños con heces negativas o con bajo conteo de huevos fue mucho mayor en el grupo tratado con antihelmíntico en comparación con el grupo tratado con placebo.

En conclusión ellos demostraron la relación lineal entre la

Mejoría del estado nutricional y la disminución de la intensidad de la infección parasitaria, tomando en cuenta parámetros antropométricos (14).

Con esta investigación propongo estudiar el efecto de la desparasitación sobre el estado nutricional de escolares infectados con geohelminthos realizando mediciones antropométricas periódicas y análisis coprológicos para establecer la variación en la intensidad de la infección o reinfección posterior al tratamiento, así mismo correlacionar el cambio en los hábitos dietéticos de la población en estudio.- Será una puerta abierta para la realización de programas orientados a disminuir la incidencia y prevalencia de estas geohelmitiasis y motivará a los futuros profesionales en el área de salud a la investigación en éste amplísimo campo.

VII.- D I S E Ñ O M E T O D O L Ó G I C O

Esta investigación es de carácter transversal realizada en; un Periodo de seis meses, analítica, estableciendo el efecto o la Relación entre el parasitismo intestinal y su acción sobre el estado nutricional en la población estudiada.

Los participantes fueron Niños escolares pertenecientes a los Grados inferiores (1ro., 2do-, 3ro,) de la escuela Felicita Navarro en el municipio de Catacamas.- Se preseleccionó por un examen de heces 100 niños que presentaron infección por A.lumbricoides de intensidades variables; los 100 niños se subdividieron en dos grupos de 50 cada uno: H) que recibieron tratamiento con albendazol una sola dosis de 400 mg (2 tabletas de 200 mg, Smith Kline Beecham); 9) que recibieron tratamiento con placebo (grupo control).

Previo a la torna del tratamiento se entrevistaron a los padres o encargados de los niños, preguntando sobre estado socioeconómico familiar, situación alimenticia del niño.- A todos los participantes se le tomaron datos antropométricos, estos fueron: **Peso**

Se utilizó una balanza Detecto Medio portátil, con capacidad de 160 Kg. Calibrada en granaos; todos los participantes se pesaron solo con ropa interior, descalzos.- Se colocó al niño en el centro de la plataforma y se

Efectuó la lectura con el fiel en el centro de su recorrido hasta los 100 g. completos, tomándose como lectura definitiva la menor de las cantidades, por ejemplo: si el vástago estaba entre 18,700 g. y los **18,800 g.** la **lectura** fue de 18,700 g. - Después de tomar el peso se retiró al sujeto de la balanza y ésta se colocó en el valor del cero; periódicamente cada 20 niños pesados se calibraba la balanza **(35,36)**.

2) Altura

Se usó el tallimetro infantómetro adosado a la balanza portátil, plegable; consistente en una superficie plana, horizontal, con una longitud total de 195 CMS.

Los cuidados antes de realizar la lectura fueron: que los niños no portaran moños, trenzas u otros artefactos que abultaban el cabello; se colocaron de pie, sin zapatos sobre la base del instrumento el cual estaba sobre un piso nivelado.

La técnica fue: conservar los pies paralelos con los talones unidos y pegados al **tallimetro** sin doblarse; glúteos y espaldas apoyadas al mismo instrumento en posición recta, hombros relajados para minimizar la lordosis, la cabeza tocando la superficie del tallimetro y debía sostenerse de tal forma que el borde inferior de la órbita ocular este en

El mismo plano horizontal que el meato auditivo externo (plano de Frankfur), las manos debían estar sueltas y relajadas.

Se pedía a cada participante que hiciera una inspiración profunda que relajara los hombros y se estirara.- La inspiración profunda minimiza la variación en estatura que ocurre durante el día y que puede llegar hasta 2 CMS.- Se efectuaba la lectura hasta el último centímetro o milímetro completo (35,36).

Ante la existencia de un espacio vacío posterior a la plataforma donde se median los niños, se completo el defecto utilizando un trozo de madera que sirvió para nivelar la plataforma y evitar errores en la toma de la talla.

3) **Circunferencia Braquial,**

Se utilizó la técnica de Jelliffe tomando el punto medio del brazo izquierdo, dicho punto se encontraba midiendo la distancia entre el vértice izquierdo de la apófisis acromiail de la apófisis acromial non del omoplato hasta el olécranon del cubito, manteniendo el brazo flexionado.

Una vez hecho esto, debía extenderse el mismo paralelo al

Una línea horizontal con lápiz demográfico, se extendía el codo, se pasaba la cinta horizontalmente alrededor del brazo a nivel de la marca, en contacto con la piel en toda la circunferencia pero sin comprimirla; la cinta métrica debía ser metálica inextensible (35,36).

4) Pliegue Cutáneo

El instrumento fue un adipómetro **Endure**, calibrado en Milímetros. - Se tomaba _ entre el pulgar y el Índice izquierdos, ambos debían permitir la inclusión de todo el tejido adiposo subyacente* se tomaba el instrumento con la mano derecha aplicándola sobre el pliegue a corta distancia de los dos dedos de la mano izquierda de tal manera que solamente las caras del calibre y no la de los dedos ejercían la presión sobre el pliegue.- Si pliegue cutáneo se tomó en dos regiones: **TRICIPITAL:**

SI brazo estaba relajado ligeramente flexionado con la palma hacia adelante, la medición se tomó a nivel de la marca que se hizo para medir la circunferencia braquial, en la superficie posterior del músculo tríceps.- El pliegue se tomaba alrededor de un cm. Por encima del nivel al cual se efectuó la medición.

SUBESCAPULAK:

El participante estaba de pie con los brazos relajados a los costados; se estableció con el dedo índice izquierdo a lo largo " y del borde medial de la escápula hacia el ángulo inferior, el dedo a pulgar, entonces se midió el pliegue.

Todas estas medidas se anotaron en hojas individuales una por niños y se compararon con las que se tomaron, seis meses después.- Si examen de heces se hizo con el propósito de determinar una infección *A. lumbricoides* y *T. trichiura*; estableciendo la intensidad de cada una de estas a través de conteo de huevos por el método de Kato-Katz (37).- Fue necesario obtener los *Áscaris* adultos expulsados, tanto del grupo tratado al inicio como del grupo tratado y controles seis meses después con el objeto de relacionar el conteo de huevos con el número de gusanos adultos presentes y demostrar el significado de la carga parasitaria. Para la realización del método Kato-Katz los materiales usados fueron:

1-. Porta objetos: 2-. Laminillas de papel celofán humectante de 24 X 30mm,

Previamente colocados por 24 horas en una solución que contenga 100ml de glicerina, 100ml de agua y 1ml de solución acuosa de verde malaquita al 3%

3-. Tela metálica o nylon con 105 perforaciones por milímetro cúbico;

4-. Plástico duro rectangular de 3x4 cm., con orificio central de 6 Mm. De diámetro y 1.37 Mm. de profundidad; 5-. Papel absorbente, papel periódico y palillo con extremo Rectangular.

La técnica fue:

- a) Colocar sobre el papel periódico la muestra de heces;
 - b) Colocar sobre ésta la tela metálica o de nylon;
 - c) Raspar con el palillo de extremo rectangular y retirando Las heces que traspasaron a la superior de la tela, transfiriéndolos al orificio de plástico duro que debía estar colocado con el número o nombre de la muestra; d) Después de llenar completamente el orificio se retiraba el plástico duro cuidadosamente dejando las heces sobre el porta objetos;
 - e) Se cubrían las heces con una laminilla.de papel celofán, invirtiendo esta preparación sobre una hoja de papel absorbente y comprimiéndolo suavemente i extendiendo- las heces sobre la superficie del cuadrado de celofán;
 - f) Se esperaba 30 a 45 minutos hasta que las heces aclararan examinando al microcopio bien guardándolas protegidas en una caja adecuada para transportar y examinarlas posteriormente
- ti examinado las láminas sistemáticamente y contando.

Los datos obtenidos de las mediciones antropométricas (peso,

Talla, circunferencia braquial, pliegue subcutáneo de tríceps y región subescapular), del conteo de gusano y conteo de huevos fueron analizados en computadora; el análisis estadístico incluyó prueba de hipótesis, correlación múltiple entre otros.

Para la alimentación se hizo una evaluación-cualitativa, es decir esta fue orientada a la calidad de la alimentación y no a cantidad.

VIII. VARIABLES

VARIABLE	INDICADOR
CUALITATIVA:	
Sexo: Condición orgánica que Distingue al macho de la Hembra.	Femenino Masculino
Alimentación: Acto de dar o recibir Alimentos.	Diario Menos de una vez por Semana. Más de tres veces por semana. Rara vez.
CUANTITATIVAS:	
Edad: Tiempo que una persona Ha vivido, a contar desde Que nació.	6-8 años 9-11 años 12-14 años
Peso: Cambio de tamaño debido A la multiplicación celular O al aumento de sustancias intercelulares.	Kilogramos (Kg.)
Talla: Estatura o longitud del Cuerpo humano desde la Planta de los pies hasta el vértice de la cabeza.	Centímetros (AM)
Circunferencia Braquial:	Perímetro ó contorno existente en el punto medio del brazo. Centímetros (Cm)

Pliegue cutáneo del tríceps: Doblez
 ó desigualdad Milímetros (Mm.)
 De la piel en
 La zona del tríceps.

Pliegue Cutáneo Subescapular: Doblez ó desigual- Milímetros (Mm.)
 Dad de la piel en
 la zona **subesca-**
 pular

Conteo de Huevos: Número de huevos regís- Leve: Menor de
 Trados por cada gramo de heces, que
 determina **Moderada: 2,000**
 la intensidad de la a 99,999
 infección
 De 100,000'

Número de parásitos
 Expulsados: La cantidad de gusanos
 Recobrados post-trata-
 Miento.

Ingreso Económico: Valor monetario Bajo
 Recibido mensualmente por Medio
 familia Alto.

IX.- R E S U L T A D O S

tabla 1

PREVALENCIA DE INFECCIÓN POR A. lubricoides EN EL GRUPO TRATADO Y GRUPO CONTROL ANTES Y SEIS MESES DESPUÉS DEL TRATAMIENTO.

MUESTRA	POSITIVO		\bar{X} ARITMETICA (h.p.g.)		REDUCCION	
	EXA.1	EXA.2	EXA.1	EXA.2	TOTAL (h.p.g.)	%
TRATADOS	32	27	18.011.25	12,198.12	5,813.13	32.3
NO TRATADOS	28	26	12,714.29	8,595.71	4,118.58	32.4
TOTAL	50 6	43 5				

h.p.g. Huevos por gramo de heces.

Tabla No.2

RELACIÓN ENTRE EL NUMERO DE GUSANOS RECOBRADOS Y EL CONTEO DE HUEVOS EN E GRUPO TRATADO Y GRUPO CONTROL ANTES Y SEIS MESES DESPUÉS DEL TRATAMIENTO.

GRUPO	EXAMEN No. 1 (ANTES)		EXAMEN No.2 (DESPUES)		P
	No.GUSANOS	KATO(h.p.g.)	No.GUSANOS	KATO(h.p.g.)	
TRATADOS (n=20)	3.65	17.614	3.75	14.237	1.4038 (N.S.E.)
CONTROLES (n=6)		4.843.33	5.8	22.280	0.0062 (S.S.E.)

n : Tamaño de la muestra (niños que expulsaron gusanos)

h.p.g.: Huevos por gramo de heces

N.S.E. : No hay significancia estadística; S.S.E.: si hay significarle estadística

TABLA N°.3

MEDIA DE LOS INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS Y CONTEO DE HUEVOS POR KATO EN 32 NISOS TRATADOS Y 28 NIKOS CONTROLES Y LA VARIACIÓN ESTÁNDAR (PRUEBA DE HIPÓTESIS; $p (Z > Z_0)$) ENCONTRADA, SEIS MESES DESPUÉS DEL TRATAMIENTO.

INDICADOR	GRUPO TRATADO (No. 32)			GRUPO CONTROL (No. 28)		
	EXA. 1	EXA. 2	VAR.	EXA. 1	EXA. 2	VAR
PESO (kg)	22.13 ± 5	23.13 ± 5.3	± 0.99	24.99 ± 4.5	26.28 ± 4.9	± 1.29
TALLA (cm)	118.58 ± 6.2	122.04 ± 6.9	± 3.46	124.88 ± 9.1	127.89 ± 9.1	± 3.01
C.B. (cm)	17.55 ± 1.9	18.03 ± 2.2	± 0.75	18.47 ± 1.5	18.96 ± 1.6	± 0.49
P.C.T. (mm)	7.53 ± 3	12.41 ± 5.3	± 4.88	7.96 ± 2.2	10.46 ± 3.5	± 2.5
P.C.S. (mm)	5.47 ± 1.9	9.13 ± 4.2	± 3.66	5.71 ± 1.8	7.39 ± 2.2	± 1.68
KATO (h.p.g.)	18,011.25	12,198.13	± 5,813.13	12,714.29	8,595.71	± 4,118.58

- C.B. : Circunferencia Braquial
P.C.T. : Pliegue Cutáneo del tríceps
P.C.S. : Pliegue Cutáneo Subescapular.
h.p.g. : Huevos por gramo de heces.

Tabla No.4

MEDIA DE INCREMENTO Y DECREMENTO DE LOS INDICADORES ANTROPOMETRICOS
DEL GRUPO TRATADO Y GRUPO CONTROL DURANTE EL ESTUDIO.

INDICADOR ANTROPOMETRICO	GRUPO TRATADO (n=32)		GRUPO CONTROL(n=28)	
	I	D	I	D
PESO (kg)	1.05(n=31)	-1 (n=1)	1.5 (n=25)	-0.47(n= 3)
TALLA (cm)	3.46(n=32)	—————	3.01(n=28)	—————
C.B. (cm)	1.12(n=24)	-0.34(n=8)	0.95(n=18)	-0.33(n=10)
P.C.T. (mm)	5.2 (n=30)	0 (n=2)*	3.41(n=22)	-0.83(n= 6)
P.C.S. (mm)	3.77(n=31)	0 (n=1)*	2.23(n=22)	-0.33(n= 6)

I : Incremento

D : Decremento

N : Número de niños (muestra)

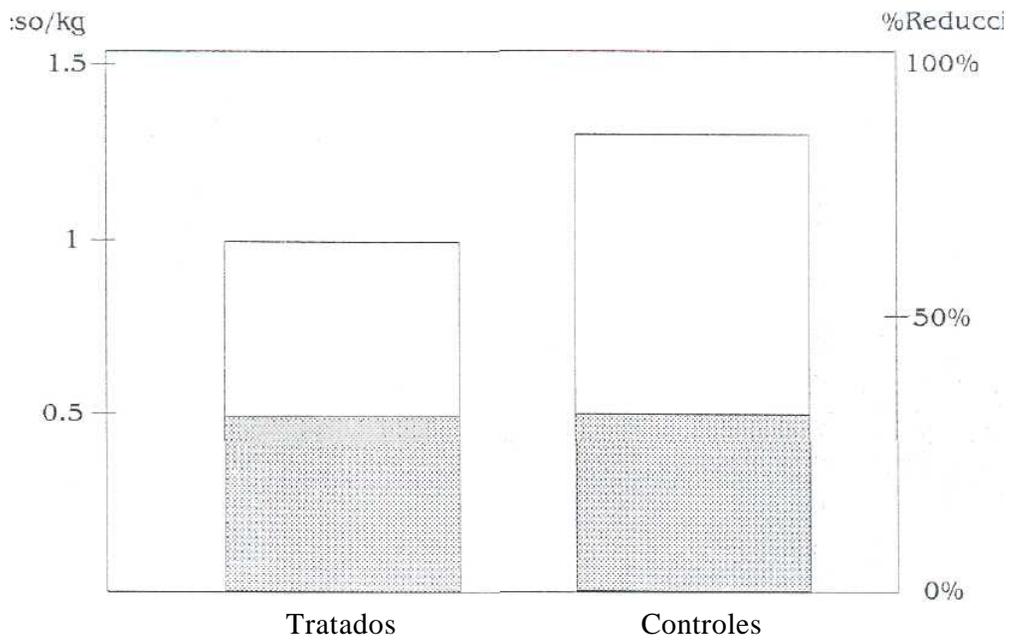
C.B. : Circunferencia Braquial

P.C.T. : Pliegue cutáneo tríceps

P.C.S. : Pliegue cutáneo subescapular -

* : Estos niños permanecieron igual en su parámetro,
tomándose por tanto como perdida C decremento 5

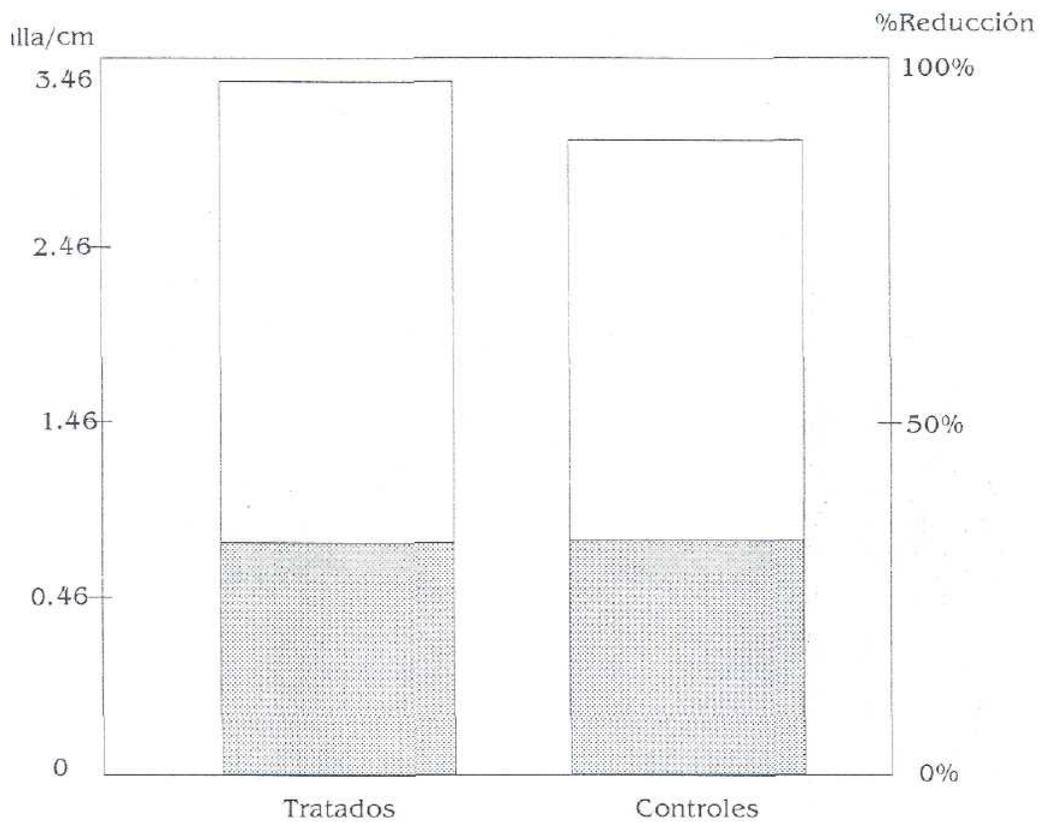
GRÁFICA No. 1

CAMBIOS EN EL PESO Y REDUCCIÓN DE LA INFECCIÓN POR A.
LUMBRICOIDES EN LOS CASOS Y CONTROLES

Porcentaje de reducción de la infección.

$F=0.2758$ ($P(Z > Z_0)$); no hay significancia Estadística

GRAFICA No.2

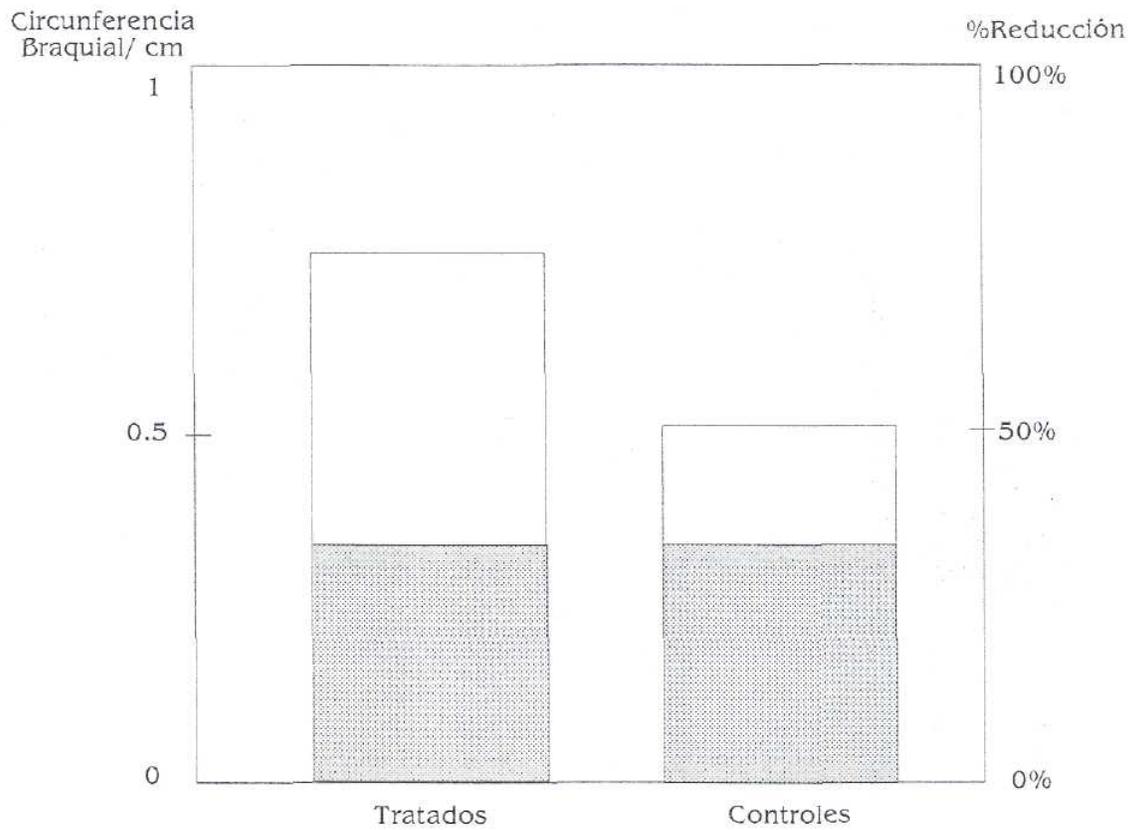
CAMBIOS EN LA TALLA Y REDUCCION DE LA INFECCION POR A.
LUMBRICOIDES EN LOS CASOS Y CONTROLES

 Porcentaje de reducción de la infección.

$P=1.7108(P(Z \geq Z_0))$; no hay significancia Estadística

GRAFICA No.3

CAMBIOS EN LA CIRCUNFERENCIA BRAQUIAL Y REDUCCION DE LA INFECCION POR A. LUMBRICOIDES EN LOS CASOS Y CONTROLES

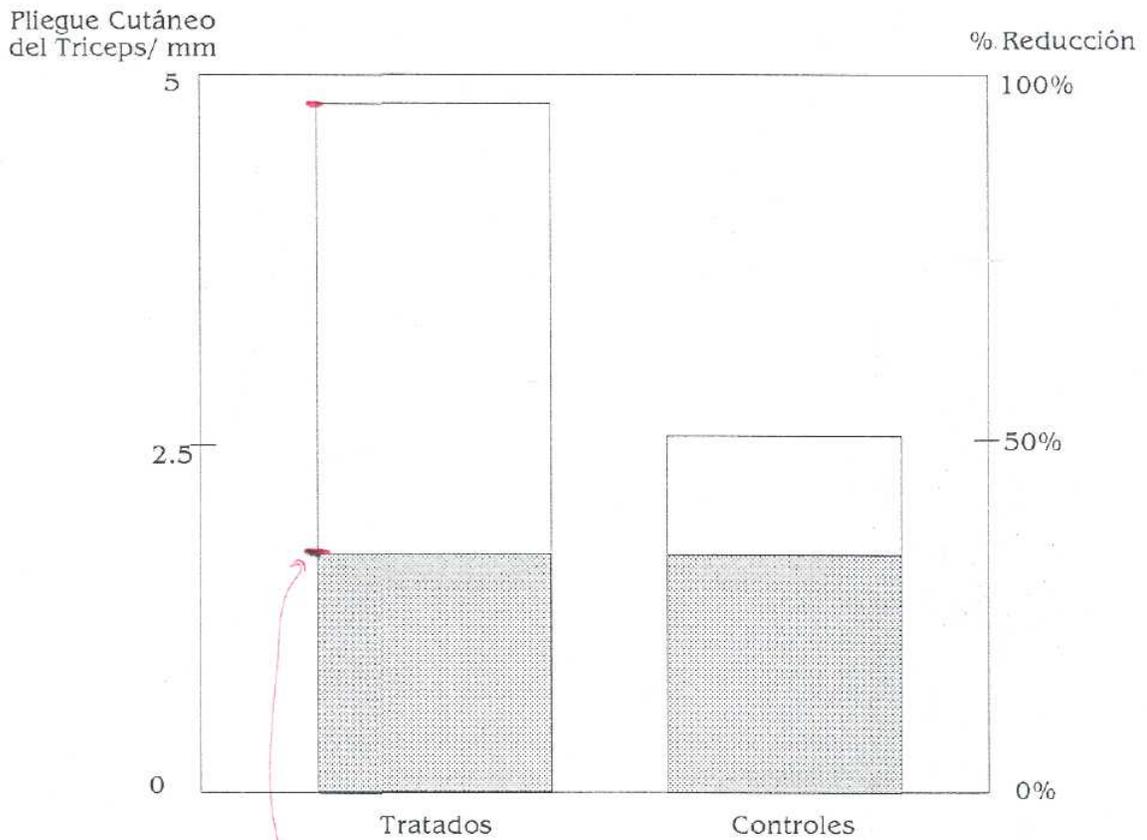


 Porcentaje de reducción de la infección.

$P=1.7776(P(Z \geq Z_0))$; no hay significancia Estadística

GRAFICA No 4

CAMBIOS DEL PLIEGUE CUTANEO DEL TRICEPS Y REDUCCION DE LA INFECCION POR A. LUMBRICOIDES EN LOS CASOS Y CONTROLES



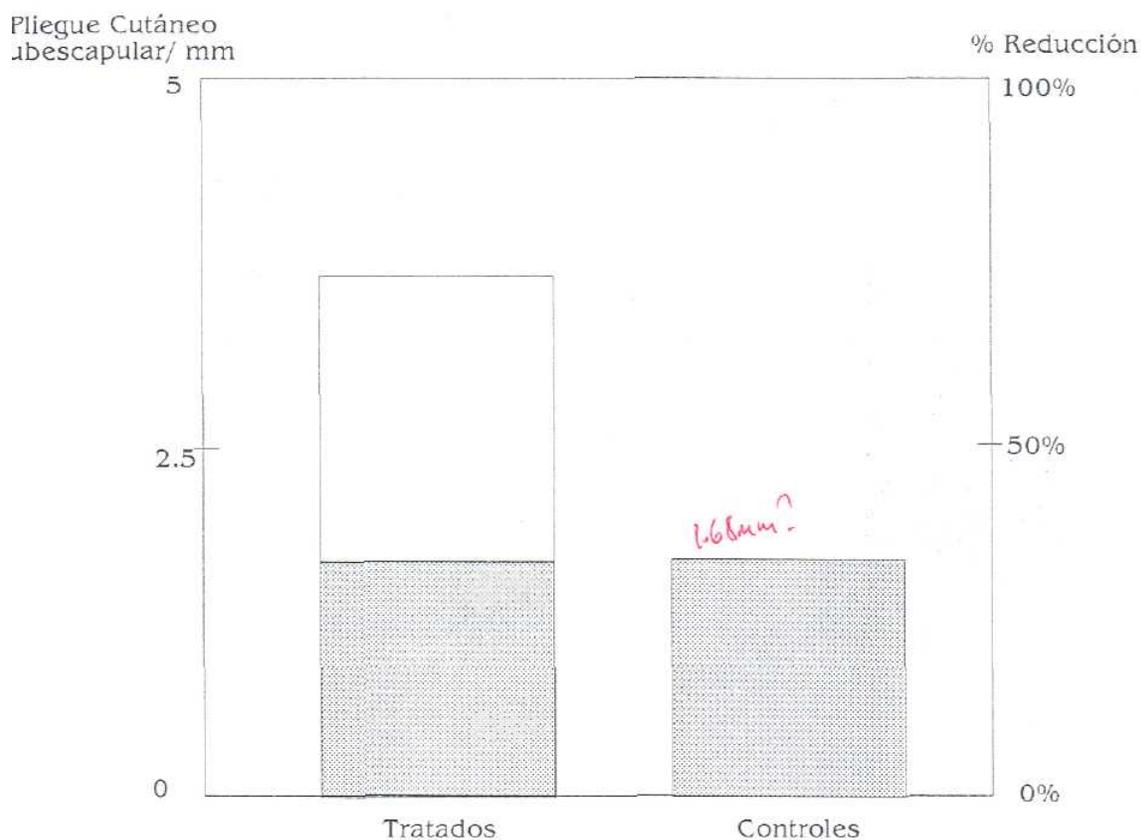
cuánto en %?

■ Porcentaje de reducción de la infección.

$P=1.9948(P(Z \geq Z_0))$; si hay significancia Estadística

GRAFICA No 5

CAMBIOS DEL PLIEGUE CUTANEO SUBESCAPULAR Y REDUCCION DE LA INFECCION POR A. LUMBRICOIDES EN LOS CASOS Y CONTROLES



■ Porcentaje de reducción de la infección.

$P=1.9884(P(Z \geq Z_0))$; si hay significancia Estadística

R E S U L T A D O S

El coproanálisis inicial se realizó en una muestra de heces, obtenida de cada uno de 300 niños escolares; de estas, un tercio (100 niños) tenía infección por A. lumbricoide. De los 100 niños, solo 32 del grupo tratado y 28 del grupo control completaron el protocolo de investigación. - El rango de edad varió entre 6 y 14 años, la media de edad para el grupo tratado fue de 7.9 años y de 3.6 años para el grupo control.

P A R A S I T O L O G Í A

Uno de los objetivos en esta investigación era establecer en la población seleccionada la intensidad de infección por A. lumbricoides por T. trichiura: Sin embargo, este último se eliminó ya que el conteo de los huevos registraba en su gran mayoría infecciones leves, las que son comúnmente consideradas como inocuas (28).- Por otra parte la recolección de adultos de tricocéfalos en las heces después de tratamiento es un proceso más elaborado, además de requerir 600 mg. de albendazol como dosis (38,39).

La intensidad de la infección en la primera intervención para el Grupo tratado fue leve en 21 niños (66%) y moderada en 11 niños (34%) ,en ninguno se registro infección' severa; para el grupo control: 24 niños (86%) con infección leve y 4 niños (14%) con 0. infección moderada, ninguno registro infección severa.- La media

Del conteo de huevos fue de 18,011.25 VRS. 12.714.29. H. P. G para el grupo control respectivamente (tabla N1).

Seis meses después del tratamiento el conteo de huevos por Kato reveló para el grupo tratado: 20 niños (62%) con infección leve, 7 niños (22%) con infección moderada, 5 niños (16%) negativos y ninguno con infección severa.- En el grupo infección control se encontró: 23 niños (82%) con infección leve, 3 niños (11%) con infección moderada, 2 niños (7%) negativos y ninguno con infección severa.- La media del conteo de huevos en el grupo tratado fue de 12,198.12 h.p.g. (32.3% de reducción del conteo inicial) y en el grupo control de 8,595.71 h.p.g. (32.4% de reducción del conteo inicial) **(Tabla #1).**

La cantidad de gusanos recobrados en la primera intervención fue de 17 gusanos correspondientes a 17 niños tratados.- Seis meses después en la segunda intervención, la cantidad de gusanos recobrados fue de 84 gusanos pertenecientes a 13 niños del grupo de niños

Tratado y 69 gusanos asinos del grupo control.- La correlación entre el conteo de huevos (h.p.g.) y el número de niños que expulsaron gusanos (13 tratados y 6 controles) seis meses después del tratamiento se redujo en 19.2% para el grupo tratado (de 17,614 a 14,237 h.p.g., $p= 1.4038'$) y aumenta en 460% para el grupo control (de 4,843.3 a 22,280 h.p.g., $p= 0.0062$) Tabla # 2. En seis de los niños tratados que cumplieron los requisitos de recoger todas las heces durante alguno de los tres días después

Del tratamiento en ambas intervenciones, se observó una reinfección con una carga similar de gusanos adultos en la segunda intervención terapéutica seis meses después (foto #1). - Comparando las medias de sus valores antropométricas antes y después del tratamiento, no se observó diferencia; es decir que no hubo un efecto negativo a pesar de que había reinfección y en algunos una carga mayor de Asearis (entre 9 y 33 adultos) **Aunque** todos los niños de ambos grupos f tratados y controles) presentaban huevos de Áscaris en heces en cantidades variables, no se recobraron adultos de todos los que trajeron heces después de cada tratamiento.

A N T R O P O M E T R Í A

En la primera evaluación el valor (Kg., cm., y aun) de las .medidas antropométricas fue menor en el grupo tratado en comparación al grupo control, sin embargo seis meses después del tratamiento el grupo tratado aumento cuatro de los cinco parámetros evaluados en relación al grupo control: Talla 2.9%, vrs. 2.4%, circunferencia braquial 4.3%, vrs. 2.6% Pliegue cutáneo del tríceps 65% vrs. 31.4%; pliegue cutáneo subescapular 67% vrs. 29.4%; peso 4.5% vrs. 5.2% (**tabla No. 3**).

Comparando las medias de incremento en los indicadores antropométricos de ambos grupos, el pliegue cutáneo del tríceps (30 niños tratados y 22 controles) y el pliegue cutáneo

subescapular (31 tratados y 22 controles) fueron los únicos estadísticamente significativos (**Tabla No.4**),- Estos aumentos fueron de 5.2 me y 3.41 Mm. respectivamente para el pliegue cutáneo del tríceps y 3.77 mí y 2.23 me respectivamente para el subescapular.- Se observó un incremento de talla en todos los niños estudiados.- Se indicó un decremento de peso únicamente de un niño del grupo tratado (-1 Kg.) y en tres niños del grupo control (-0.43 Kg.); Dos niños del grupo tratado y seis niños controles (-0.83 Mm.) disminuyeron el pliegue cutáneo del tríceps y un niño tratado y seis niños controles (-0.33 Mm.) disminuyeron el pliegue cutáneo subescapular.- De estos, cuatro son los mismos niños para ambas mediciones, cuya carga parasitaria no mostró mayor diferencia.

Las (**Gráficas 1, 2, 3, 4,5**) muestran los aumentos y/o decrementos globales de los indicadores antropométricos en el grupo tratado y grupo control respectivamente.

Peso: 0.99 Kg. y 1.29

Kg. 2758, **N.S.E.**);

Talla : 3.46 cm. y 3.01 cm.

(P=1.7108, N.S.E.);

Circunferencia Braquial: 0.75 cm. y 0.49 cm.

(P=1.7776, N.S.E.)

Pliegue Cutáneo del tríceps: 4.88 Mm. y 2.5 Mm.

(P=1.9948, S.S.E.);

Pliegue Cutáneo subescapular: 3.66 me y 1.68 Mm.

(P=1.9884, S.S.E.).

ALIMENTACIÓN:

No se observó variación cualitativa en la alimentación de los niños evaluados seis meses después de la primera intervención; sin embargo, Los padres de veinticinco niños (77%ⁱ del grupo tratado ~~reportaron~~ mejoría del apetito en sus hijos.

La relación precisa entre la asearías y la mal nutrición es controversial (10,14,40,41); la mayor parte de investigaciones desarrolladas en este campo difieren ya sea en la población investigada (pre-escolar, escolar; eutróficos, malnutridos), los indicadores utilizados (absorción de grasa, expresión de nitrógeno fecal, absorción de vitamina A, indicadores antropométricos), droga utilizada (piperazina, mebendazol, albendazol, etc.), duración de tiempo de intervención (de 1 mes hasta 6 meses) (3,6,7,9,13-15,21,29,40,41). Por ello solamente se ha mencionado en forma descriptiva, no comparativa y no medible el "beneficio nutricional" de los niños sometidos a programas de tratamiento antihelmíntico.

Este estudio, primero en su género a nivel nacional, evaluó una población escolar, correlacionando la diferencia de la intensidad de la infección y carga parasitaria por A, alubricoide con la el valor de los indicadores antropométricos seis meses después del tratamiento con albendasol.- Un protocolo similar en población, antropometría, droga y tiempo habla sido desarrollado en Kenia, con la diferencia de que estos últimos investigaron tricocefalosis y uncinariásis, además de determinar el hematocrito y hemoglobina en el grupo investigado (14).- El albendazol en dosis única (400 mg) usada en ambos estudios, ofreció seguridad de que los niños fueron tratados al tomarlo

Bajo la supervisión del investigador; además su uso ha demostrado tener un alto grado de eficacia contra la aseariasis y amplio margen de seguridad (14.39).

Solo 100 de 300 niños (30%) inicialmente evaluados para escoger la población a estudiar cursaban con una infección por A. limbricoides. - El coproanálisis **reportado por** e Cesamo de esa localidad reveló A.lumbricoides en casi un tercio de los exámenes de heces (33).- Si bien es cierto estos **exámenes** proceden de la población general, la prevalencia de aseariasis resultó alrededor de un 30% en ambas observaciones.

La reducción de la prevalencia de infección comparando ambos grupos (tratados y controles) seis meses después de la primera intervención no mostró significancia estadística, aunque en cinco niños tratados y dos controles no se observó huevos de Asearis al terminar el estudio. Por los resultados antes y después del tratamiento en el grupo tratado, se aprecia que si bien hubo una pérdida de Áscaris adultos inmediatamente después de administrar el albendazol, la reinfección fue pronta ya que seis meses después se volvieron a obtener niveles similares en el conteo de huevos y en la expulsión de gusanos adultos.

Se duda de que los participantes recobraron todos los parásitos expulsados después del tratamiento en ambos momentos.-Por ejemplo: niños con conteo de huevos alto en la primera

Intervención no recobraron o trajeron parásitos adultos; de igual manera sucedió en la segunda intervención.- Por esta razón no fue posible asociar la intensidad de la infección con la carga parasitaria.

De mayor importancia que la correlación de todos estos individuos entre la intensidad de la infección y la carga parasitaria, es talvez lo sucedido en seis niños tratados que recogieron heces durante alguno de los tres días posteriores al tratamiento, en ambas intervenciones, que mostraran una reinfección importante.- La carga parasitaria frango entre 9 y 33 gusanos adultos) en la segunda intervención terapéutica fue similar a la carga recobrada de la primera intervención.- En dos de estos niños el número de gusanos adultos de Asearis recobrados seis meses después fue igual o mayor que el recobrado en el primer tratamiento.

No se dispone de una explicación consecuente para esta reinfección.- Se sabe que no todas las personas tienen igual comportamiento ante estas infecciones (1); aparte de factores climáticos, socioeconómicos y educativos (4,27,31), determinados factores individuales (estado nutricional, genético e inmunitario) (42) probablemente influyan sobre esta reinfección recién llamada "Predisposición" en que' la infección se readquiere a nivel individual a pesar de las intervenciones terapéuticas repetidas y es más vista en niños entre 2-12 años de edad pues ellos sufren frecuentemente estas parasitosis y la intensidad

muchas veces registrada es alta (43).

Aunque hasta el momento en esta localidad no ha sido valorados la presión de infección (número de infecciones humanas en una área en tiempo determinado)/ (44), podría ser uno de los factores que también influyan en la reinfección del grupo tratado y abone a la predisposición existente.

La población evaluada contaba con una media de edad de 8.3 años, lo que constituye un grupo con menor vulnerabilidad a la mal nutrición, pues su crecimiento es más lento, en relación a los pre-escolares (14, 35,36).- Sin embargo se observó que el valor de los indicadores antropométricos evaluados durante la primera intervención casi en un 80% estaban bajo el valor de los estándares para la edad (percentilo 50) (45), indicando un pobre estado nutricional en la población investigada.

Lo que tiene cierto significado clínico y manifiesta el efecto de la desparasitación es el hecho de que el grupo tratado con antihelmíntico durante la primera intervención mostró menor valor (kg,cm,mm) en sus indicadores antropométricos en comparación al grupo tratado con placebo; y en la segunda intervención, seis meses después del tratamiento, cuatro de los cinco parámetros antropométricos evaluados tenían mayor ganancia en el grupo desparasitado que el grupo control.

En su gran mayoría las investigaciones que relacionan la nutrición con la desparasitación (14,40,41) utilizan el peso, la talla y en algunos casos la circunferencia braquial como indicadores antropométricos para cuantificar el impacto que ejerce la desparasitación sobre el estado nutricional.- Muestro análisis estadístico *no* incluyó la estandarización de los valores medias encontradas.- La aplicación de la prueba de hipótesis (P(22:20) } (46) reveló que el aumento en el pliegue cutáneo del tríceps y pliegue cutáneo subescapular, seis meses después del tratamiento tenía significancia estadística para el grupo tratado-- Sin embargo, esta significancia no fue observada en la talla y circunferencia braquial pese el aumento que tuvo en relación al grupo control.- La ganancia observada en el peso fue a favor del grupo control y de igual manera no mostró significancia estadística.

Del repote subjetivo brindado por los padres en relación a la alimentación, cabe preguntar: Cuál es el impacto psicológico en los padres y niños que ejerce la desparasitación? Existirá alguna influencia positiva en los hábitos dietéticos e incluso de higiene, el ver la expulsión de los gusanos de **Áscaris** por los niños?

La Organización Mundial de la Salud indica que el impacto psicológico se mide al observar el surgimiento de un sentimiento de gratitud y confianza hacia las personas que suministran el medicamento, es decir que aumenta la credibilidad hacia los

programas.- Además, se observa que cuando esta lucha se acompaña de educación sanitaria y conocimiento sobre el parásito, surge en las personas el deseo de liberarse de los gusanos que infestan el medio ambiente (47).

Considerar a la infección de por Ascaris en la génesis de mal nutrición en los niños parasitados requiere de la elaboración de protocolos más sofisticados, sin embargo es ^{Sugerente} concluyente en esta investigación el efecto que ejerce la desparasitación sobre el estado nutricional de niños con ascariasis.

El tratamiento ^{que se aplica a intervalos adecuados durante 3-5 años} sostenido ~~con~~ antihelmínticos dirigido a la población blanco, contribuye a la reducción de la carga ^{tanto en esta población como en el suelo} parasitaria, esto conlleva el mantenimiento de un nivel de infección en la población y en el suelo ^T inferior al que se asocia a morbilidad, mejorando el estado nutricional (42).

La atención primaria de salud ofrece nuevas oportunidades de lucha contra la ascariasis, al facilitar la ejecución de programas de saneamiento y antihelmínticos en el plano de las aldeas con la participación comunitaria. La ejecución de estos programas deberá integrarse a nivel comunitario en los sistemas de atención a la salud ya existentes.- Esta integración no se hará en plano vertical, pues estas sólo son aplicables donde hay pocos problemas de salud, (48), ^S Sino más bien en plano horizontal, con estrecha vigilancia y modificación según las necesidades.

XI.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- 1) La prevalencia de infección por *A lumbricoides* se observó en un 30% de la población inicialmente evaluada, con lo que se demuestra que ésta parasitosis no es universal.
- 2) La ^dDistribución de la intensidad de infección por *A. lumbricoides* fué dispersa, la gran mayoría de estas fué leve y muy pocas infecciones altas.!
- 3) El porcentaje de prevalencia de la infección por A. Lumbricoides fue casi el mismo en el grupo tratado y grupo control, seis meses después del tratamiento revelando una pronta reinfección en el grupo tratado, y ^{el} ~~la~~ ^{so valor} ~~poca~~ eficacia de un tratamiento antihelmíntico aislado. Por ello es de importancia clínica y epidemiológica considerar la predisposición a la reinfección posterior a la desparasitación; relacionando el efecto de ésta sobre un tratamiento antihelmíntico aislado .
- 4) ↪ Los niños que cursaron con infecciones altas durante la primera intervención, ⁽el coproánalisis realizado seis después de tratamiento ^{reveló} ^{que} ^{la} adquisición ^{de} una ^{re-}infección similar.

- 5) El pliegue cutáneo del tríceps y pliegue cutáneo subescapular₃ fueron los indicadores antropométricos que mostraron significativamente el efecto de la desparasitación sobre el estado nutricional en la población evaluada.
Se hace necesaria la elaboración de protocolos similares a esta investigación, para comparar y abonar criterios relacionados al efecto de la desparasitación sobre la nutrición.

- 6) La atención primaria de salud constituye una nueva oportunidad de prevención y control de la ascariasis, al facilitar la ejecución de programas de saneamiento y tratamiento antihelmíntico con la participación comunitaria-

XII.-

R E S U M E N

Esta investigación se desarrolló para establecer el efecto de la desparasitación sobre el estado nutricional.-Los participantes fueron niños en edad escolar, pertenecientes a la escuela pública "Felicita Navarro" en Catacamas, Olancho.- Si coproanálisis inicial se efectuó en trescientos niños por el método de Kato, resultando solamente cien niños con huevos de Áscaris en las heces.- Divididos al azar, 50 niños recibieron tratamiento con albendazol en dosis únicamente (400 MG) y el resto fue tratado con un placebo; simultáneamente se midió el valor de sus indicadores antropométricos .- La intensidad de la infección en la primera intervención en el grupo tratado fue leve en 21 niños (66%) y moderada en 11 niños (34%); para el grupo control 24 niños (86%) con infección leve y 4 niños (14%) con infección moderada; seis meses después del tratamiento la intensidad de infección para el grupo tratado fue leve en 20 niños (62%), moderada en 7 niños (22%) y negativa en 5 niños (16%) para el grupo control 23 niños (32%) con infección leve, 3 niños (11%) con infección moderada y 2 niños (7%) negativo.- La cantidad de gusanos recobrados en la primera intervención fue de 102 gusanos pertenecientes a 17 niños tratados, seis meses después esta cantidad fue de 24 gusanos correspondientes a 13 niños tratados.- Seis meses después del tratamiento del grupo tratado aumento cuatro de los cinco parámetros evaluados en relación al grupo control: Talla 2.9%; Vrs. 2.4%; Circunferencia braquial 4.3% Vrs:

2.6%; Pliegue cutáneo de tríceps 65%; **Vrs.** 31.4%; Pliegue cutáneo subescapular 67%; Vrs. 29.4%; Peso 4.5%; **Vrs.** 5.2%.-SI incremento en el pliegue cutáneo del tríceps y pliegue cutáneo subescapular fue estadísticamente significativo (P= 1.9948 y 1.8884 respectivamente). Una sola dosis del tratamiento con albendasol mejora el estado nutricional de los niños parasitados, sin embargo este tratamiento aislado no es suficiente para prevenir la infección en lugares donde se desconoce la predisposición a la misma.

XII.-

B I B L I O G R A F Í A

- 1) Elkins D., Howell M. and Anderson R. 1988. The importance of host age and sex to patterns of reinfection **with A. lumbricoides**: following mass anthelmintic treatment in a South India, **fishing** community Parásitology 96: 171-34.
- 2) Arfaa F. 1984. Selective primary health care: strategies for control of diseases in the developing world XII.- Ascariasis and trichuriasis.- Reviews of Infectious Diseases 6 (3): 364-73.
- 3) Bundy D., Golden M. 1987. The impact of host nutrition on gastrointestinal helminth populations. Parasitology 95: 623-
- 4) Mata L., 1982. Sociocultural factors in the control and prevention of parasitic diseases. Reviews of Infectious Diseases 4 (4): 871-79.
- 5) Abrantowicz M. 1984. Drugs for parasitic infections. The Medical letter- on Drugs and Therapeutics 26:27-34.

- 6; Jason I., Nieburg P., Moarks J. 1964. Mortality and infectious diseases **associated** with **infant** feeding practices in developing countries. Paediatrics' 74: 702-27.
- 7) Blumenthal D., Schultz M. 1975. Effects of Ascaris infection on nutritional status in children. Am. J. Trop. Med. Hyg. 25(5):682-90.
- 8) Jelliffe D. 1981. Ascariasis and malnutrition: a woman's eye view; letter to editors. Am. Journal Clinical Nutrition 34(9):1976-7.
- 9) Taren D., Nesheim M., Crompton D., Holland C., Barbeau I., Rivera G., Sanjus D., Tiffany J. And Tucker K. 1987. Contributions of ascariasis to poor nutritional status in children from Chiriqui Province Republic of Panamá. Parasitology 95: 603-13.
- 10) Stephenson L., Crompton D., Latham M, Schulpen T., Nesheim M. and Jensen A. 1980. Relations between ascaris infection and growth of malnourished preschool children. In **Kenya**. The American Journal Of. Clinical Nutrition 33:1165-72.
- 11) Stephenson L., Latham M., Odvori M. 1980. Costs, prevalence and approaches for control of Ascaris infection in Kenya. Journal Of. Tropical Pediatrics 26: 246-63

- 12) Willett W., Kalama W., Kihamia C. 1979. Ascaris and growth rate: a randomized trial of treatment. AJPH 69 (10): 987-91.
- 13) Tripathy K., Gonzales F., Lotero H. and Bolaños O. 1971. Effects of ascaris infection of human nutrition. *Ths.* American Journal Of. Tropical Medicine and Higiene 20(2): 212-18.
- 14) Stephenson L., Latham M., Kurz K., Kinoti S. and Brigham H. 1989. Treatment with a single dose of albendazole improves growth of Kenyan school children with Hookworm, **Trichuris trichiura** and **Ascaris lumbricoides** infections. American Journal of Tropical Medicine and Hygiene. 41: 78-87.
- 15) **Holland** C., Crompton D., Taren D., Nesheim M-, Sanjur D., Barbeau I. And Tucker K. 1987. **Ascaris lumbricoides** infections pre-school children from Chiriqui Province, Panama. Parasitology 95: 615-22.
- 18) Botero D. Restrepo M. Parásitosis Humanas Ira. Edición, Corporación para Investigaciones Biológicas (CDI) 1984.
- 17) Stephenson L., Crompton D., Latham M., Arnold S. and Jansen A. 1983. Evaluation of a four year project to control Ascaris infection in children in two Kenyan villages. Journal Of. Tropical Pediatrics 29: 175-84.

- 18) Rivera L. Ferrari M. 1991. Parasitismo intestinal en la infancia Revista Médica Hondureña 59 (2): 87-90.
- 19) Boletín de Estadísticas e Información en Salud. Estadísticas de Atención Ambulatoria 1991. Secretaria de Estado en los despachos de Salud Pública.
- 20) Kaminsky R. Alvarado T. 1987. Control de infecciones parasitarias a través de atención primaria de salud en Honduras. Trabajo presentado en el VIII Congreso Latinoamericano de Parasitología y I Congreso guatemalteco de Parasitología y Medicina Tropical Guatemala, Nov. 1987.
- 21) Crompton D. 1986. Nutritional aspects of infection. Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene. 80: 697-705.
- 22) Behrman R. Vaughan V. Nelson Tratado de Pediatría. 12a. Edición, Interamericana 1988.
- 23) Brown H. W. Parasitología Clínica 5ta. Edición, inter-americana 1988.
- 24) Atias A. Neghme A. Parasitología Clínica. 2da. Edición Mediterráneo 1984.

- 25) Tsieh sun pathology and clinical features of parasitic diseases. Masson publishind u.s.d., inc.1982.
- 26) . Pathology and Clínica I Features of Parasitic Diseases. Masson Publishind U.S.A., Inc. 1982.
- 27) Davidson R. Inmunología de Parasitosis. Clínicas Médicas de Norteamérica 4: 1935 p. 783-97.
- 28) Eeaver C. Parasitología Clínica, 2da. Edición. Saivat, Barcelona 1992.
- 29) Harrison: Principios de Medicina Interna. Uva. Edición, Interamericana- McGraw-Hill Tomo 1, 1987.
- 30) Cook G. c. 1986. Epidemiologic aspects of trichuris and trichuriasis community D. 1986. Epidemiological aspects of trichuris and trichuriasis in Caribbean communities. - Transactions of the Roval Societv of Tropical Medicine and Hveiene 80: 7.096-18.
- 31) Cook G. C. 1986. The Clinical significance of gastrointestinal helminths-a review. Transactions of the Roval Societv of Tropical Medicine and Hygiene 80: 675-85.
- 32) Pawloski Z. S. 1984. Strategies for the control of Ascariasis. Annales Societv Belse Medicine Tropical 64: 125-

- 32) Medraro L. 1981. Estudio de la prevalencia de parasitismo intestinal en la comunidad de Catacamas, Olancho. Tesis, Biblioteca Medica Nacional; Tegucigalpa , Honduras.
- 33) Archivo anual de laboratorio, Dr. Gregorio Lobo, Catacamas 1991.
- 34) Informes Regionales de la Encuesta Nacional de Nutrición.- Ministerio de Salud Pública. Julio, 1987.
- 35) Manual de Crecimiento y Desarrollo del Niño; Organización Mundial de la Salud.- Serie Paltex 1986.
- 36) Lejarraga H. Criterios de Diagnóstico v Tratamiento. Sociedad Argentina de Pediatría. 1986.
- 37) Martin L. Beaver P. 1968. Evaluation or the thick smear technique for quantitative diagnosis of helminths infections. American Journal Tropical Medicine and Hvgiene 17: 382-91.
- 38) Bundy D., Thompson D., Cooper E. and Blanchard J. 1985. Rate of expulsions of thichiura with multiplex and single regimen of albendazol. Of albendazol. Transactions of the Royal Societv of Tropical Medicine and Hygiene 79,641-44.

- 39 i De Franco D. Marzo 1988 Aibendazoi en dosis única en niños menores de 2 años. Tribuna Medica.
- 40) Kloetzel K., and Kloetzel D. 1982. Ascaris and Mal nutrition **in** a Group of Brazilian Children- A follow-up Study. Journal Of. Tropical Pediatrics 28: 41-43.
- 41) Freij L., Meeuwisse G., Berg N., Wall 3. And Medhin M. 1979. Ascaris and Malnutrition. A Study in urban Ethiopiar Children. The American Journal Of. Clinical Nutrition 32: **15454-1553.**
- 42) UNICEF 1993 Helmintiasis Intestinales. La Prescripción, No. 6.
- 43) Chan L., Kan S. and **Bundy D.** 1992. The effect of repeat chemotherapy on age- related predisposition to **Ascaris Lumbricoides** and **Trichuris Trichiura** Parasito 104:371-377.
- 44) Kaminsky R. 1992. Parasitología Intestinal en el Hospital Escuela, Honduras.- Resultado de Laboratorio de Parasitología, 1989-1991. Medicina Clínica 1 (3,4); 128-134.
- 45) Adaptado del: NCHS Growth Charts, 1976. Monthly Vital Statistics Report. Vol, 25, No. 3 Supp. **(HRA)** 76-1120.

- 48) Wayne D. Bioestadística, Base Para el Análisis de la Ciencias de la Salud. 3ra. edic. Limusa 1988.
- 47) Trainer E. 1985. Las campañas de lucha contra las parasitosis: un buen comienzo. Foro Muncial de la Salud. 6: 234-291.
- 48) Pawiowsky Z. 1985. Lucha contra la Ascariasis Foro Mundial de la Salud 6: 292-95.

A N E X O S

