



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE QUIMICA

**ESTUDIO DE UNA POSIBLE ALTERACION DE LA CON-
CENTRACION DE HEMOGLOBINA EN UNA POBLACION
PARASITADA, UTILIZANDO LAS TECNICAS CO-
PROPARASITOSCOPICAS DE FAUST, STOLL Y
KATO Y EFECTIVIDAD DE LAS MISMAS**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

QUIMICO FARMACEUTICO BIOLOGO

P R E S E N T A N :

**SONIA CONCEPCION HERAS ACEVEDO
LETICIA MA. DE LOS ANGELES GONZALEZ A.
MARIA GUADALUPE OTEO SANCHEZ**

México, D. F.

1 9 7 8



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

TESIS 1978

CLAS _____
ABO. M.T. ~~200~~ 1908
#ECHA 204
#REC 197



Presidente: PROFR. DEA CORONADO PERDOMO
Vocal: PROFRA. GPE. LETICIA CARRASCO RIVERA
Secretario: PROFR. OSCAR VELASCO CASTREJON
1er. Suplente: ROSA BEATRIZ MARTINEZ GOMEZ
2º Suplente: PAZ MARIA SALAZAR UCHETTINO

Sitio donde se desarrolló el tema: CENTRO DE SALUD XOCHIMILCO

Nombre completo y firma del sustentante:

SONIA CONCEPCION HERAS ACEVEDO

LETICIA MA. DE LOS ANGELES GONZALEZ ARREDONDO

MARIA GUADALUPE OTEO SANCHEZ

Asesor del tema:

Q.F.B. GUADALUPE LETICIA CARRASCO RIVERA

Supervisor técnico:

DR. OSCAR VELASCO CASTREJON

HILEI DECIA:

QUIEN NO AUMENTE SU SABER

LO DESTRUYE...

Y TAMBIEN SOLIA DECIR:

SI VO NO POR MI, QUIEN POR MI?

Y SI NO ESTOY EN MI FAVOR, QUIEN SOY VO?

Y SI NO AHORA, CUANDO?...

(P.A. L: 13 - 14)

A LA MEMORIA DEL PROFESOR RAMON
GUEVARA ESTRADA, CUYO ESPIRITU
PERMANECE ENTRE NOSOTROS.

CON ESPECIAL AGRADECIMIENTO A
LOS PROFESORES:
DEA CORONADO PERDOMO,
JOSEFA PIEDRAS ROSS,
OSCAR VELASCO CASTREJON,
POR TODA LA AYUDA QUE NOS BRIN-
DARON Y TODO EL APOYO QUE RECI-
BIMOS.

A MIS PADRES

A MIS SERES QUERIDOS

A MIS AMIGOS

A TODAS AQUELLAS PERSONAS QUE MORAL O FISICAMENTE NOS IMPULSARON A CONCLUIR ESTE OBJETIVO.

A NUESTRA UNIVERSIDAD.

I N D I C E

I. INTRODUCCION

II. CONCEPTOS GENERALES

1. Parasitología y Subdesarrollo
2. Anemia
3. Area estudiada

III. MATERIALES Y METODOS

1. Red de actividades
- 2 Métodos

IV. RESULTADOS

1. Frecuencia de parasitosis
2. Comparación de efectividad de las tres técnicas
3. Conveniencia de trabajar con una, dos y tres muestras en las tres técnicas.
4. Promedio de Hb g/dl \pm 1 D.E.
5. Promedio de CHCM % \pm 1 D.E.
6. Promedio de Ht % \pm 1 D.E.

V. ANALISIS DE LOS RESULTADOS

VI. CONCLUSIONES

VII. RESUMEN

VIII. BIBLIOGRAFIA

C A P I T U L O I

I N T R O D U C C I O N

Un tema de conversación común en nuestra época, es el subdesarrollo, como un problema que aqueja a la gran mayoría de los países del mundo, las consecuencias que trae consigo el escaso desarrollo socioeconómico y cultural son múltiples. Desde el punto de vista médico, la mala nutrición de sus moradores los hace presa fácil de enfermedades, tales como la anemia y la parasitosis, que son una imagen fiel de su problemática social, económica y cultural.

Así también la presencia de parásitos es causa de eosinofilia elevada, anemia y otras modificaciones sanguíneas.

Dado que los problemas relacionados con la anemia constituyen una parte muy importante de la investigación hematológica así como de la parte clínica, el fin que perseguimos es poner de relieve la importancia de éstos procesos fundamentales en el desarrollo humano y establecer las posibles consecuencias que pudiera existir en la interacción huésped-parásito, y tal vez brindar una base para el estudio sistemático y unificado de los diversos síndromes clínicos.

Para el desarrollo de este tema, se eligió una zona que fuera reflejo del escaso desarrollo socioeconómico y cultural de nuestro país, el lugar fué Xochimilco, D.F., en una población abierta que recurre a los servicios médicos del Centro de Salud que depende de la Secretaría de Salubridad y Asistencia (SSA). En esta área se han hecho algunos estudios, de los cuales sólo se han publicado los realizados por Robledo y Biagi⁽²⁾ en 1960 sobre la parasitosis intestinal.

De ahí que se optó por realizar primeramente un estudio para conocer la incidencia actual de parásitos, auxiliándonos de las técnicas coproparasitoscópicas (cps) de Faust, Stoll y Kato. Para cumplir con el objetivo trazado se determi

nará la concentración de Hemoglobina (Hb), concentración de he moglobina corpuscular media (CHCM), y de Hematocrito (Ht.) y p posteriormente establecer la posible correlación existente entre estos dos parámetros.

C A P I T U L O I I

" C O N C E P T O S G E N E R A L E S "

1. PARASITOLÓGIA Y SUBDESARROLLO

La Parasitología es una de las ramas de las ciencias médicas que en nuestro siglo XX ha tenido un gran avance. Los estudios hechos al respecto no sólo destacan el conocimiento de la etiología de las enfermedades parasitarias, sino también la dolorosa realidad que representan, pues dichas enfermedades se acompañan siempre del escaso ó nulo desarrollo socioeconómico y cultural de los países pobres, haciendo un gran contraste con los países desarrollados en donde las enfermedades tienen escasa importancia o no existen. Hecho notorio sobre el cual enmarcamos nuestro estudio parasitológico, como un problema -- predominante de los países subdesarrollados, siendo un factor que por ser tan prevalente en sus poblaciones, los sume aún más en la miseria, debido no sólo a la morbilidad y letalidad que causan, sino a las grandes repercusiones económicas que -- estas enfermedades producen.

En primer término definiremos países subdesarrollados como: "Aquellos que representan un significativo conjunto de índices económico-sociales notablemente inferiores a los de otros países en los que la amplísima difusión de los reflejos sociales de la "Revolución Industrial", ha operado profundas transformaciones a través de menos de dos siglos, determinando un nivel de vida incomparablemente más elevado que el poseído al inicio de esta revolución tecnológica, económica y social".

En los países subdesarrollados contrastan el "modus-vivendi" de esta época de grandes adelantos tecnológicos, por ejemplo los "jets" junto con las "mulas" como medio ordinario de transporte, al lado de modernos rascacielos de hormigón y clima acondicionado, se ven miserables casuchas en donde se hacinan en grave promiscuidad varias generaciones de abuelos a nietos, con perros, cerdos y gallinas.

En este tipo de países, la desigualdad en la distribución de la riqueza tiene su máxima expresión, hecho que aflora en una cruda realidad en la cual dos tercios de la humanidad sufren hoy todavía en forma más ó menos grave de hambre.

Una información que no pretende ser sensacionalista, es la alarmante cifra de letalidad anual por hambre que resulta 5 ó 6 veces superior a la de las víctimas del nazismo ó comparadas sólo al número de víctimas de la segunda guerra mundial que duró cinco años en las que se utilizaron dos bombas atómicas. Esto representa el hecho que de cada 50 millones (20) de personas que mueren en el mundo, 35 caen segadas por el hambre. Es por demás decir que el hambre mata más que la guerra.

Al hablar de hambre como un problema propio de los países subdesarrollados la definimos como: "El hambre es una situación general causada por la falta ó insuficiencia de todos ó de algunos elementos necesarios para la vida; el metabolismo, el desarrollo físico y/ó la actividad humana".

Por eso se ha distinguido desnutrición y mala nutrición (FAO), hambre aguda, hambre evidente y hambre oculta (De Castro) y se ha hablado de hambre específica (hambre de calorías, de proteínas, vitaminas y minerales) y de subalimentación generadora de un vasto complejo de enfermedades carenciales (20).

Además de recordar que al hambre están asociadas la parasitosis que muchas veces es la única propiedad del hombre del subdesarrollo, o... ¿se puede decir acaso, a la inversa?, que éste hombre no posee ni sus vísceras ya que él mismo pertenece a los parásitos.

De modo particular la ciencia dietética ha centrado su atención en la cantidad mínima de proteínas y especialmente

de proteínas animales que el organismo necesita para hacer -- frente a la cuota de desgaste (mínimo endógeno); a las exigencias del equilibrio de nitrógeno (mínimo fisiológico) y a la -- constitución de las reservas indispensables para el equilibrio de períodos prolongados y las situaciones de emergencia (mínimo higiénico). A la carencia de proteínas le siguen fácilmente las enfermedades infecciosas y la proliferación de parási-- tos (Tablas 1 y 2).

Las enfermedades parasitarias constituyen un grave problema de salud pública, debido a la elevada prevalencia con que existen y a las repercusiones que tiene sobre la salud de sus huéspedes, variando naturalmente del tipo de parásitos de que se trate y del grado de infección en que se encuentre su -- huésped.

Los parásitos actúan a través de una acción privati va que roba valiosos nutrimentos al enfermo, aunándose a ésto el conocimiento de que la alimentación es de por sí pobre e -- ineficiente en éste núcleo de la población.

Los parásitos ejercen una acción irritante por los efectos que causan en el sistema neurovegetativo, por una acción tóxica originada por la producción de metabolitos y sus-- tancias de desecho de los mismos parásitos e inclusive por com petencia metabólica, cuando la parasitosis es múltiple.

Un estudio realizado en 1959⁽³⁰⁾ se calculó que en -- el mundo había unos 4'273,000.000 de habitantes parasitados -- por nemátodos 450,000.000 de habitantes parasitados por protozoarios, y 71,000.000 parasitados por céstodos.

En 1976 se hizo una recopilación de datos de frecuen cia de Helminthiasis en la República Mexicana. Para reforzar -- lo antes expuesto, anexamos los resultados del estudio reali--

zado por Robledo y Biagi en 1960 en Xochimilco (Tabla 3).

Las cifras antes mencionadas nos dan una idea de la importancia que la parasitosis tiene y de lo conveniente de profundizar en dichos estudios, además de extender éstos a lugares en los cuales no se ha realizado ninguna investigación similar.

El problema de la parasitosis más que seguir siendo un estudio meramente técnico debe implicar el despertar de las conciencias a la realidad que incluyen y precisar el hecho de que aunque estas enfermedades no son exclusivas del subdesarrollo, sí prevalecen grandemente e incluso coadyuvan a agravarlo ya que si se analiza de una manera menos superficial, se encontrarán las pérdidas económicas debidas a gastos médicos, medicinas, días de trabajo perdidos, funerales, etc., que a la larga contribuyen a hacer más grave la situación económica del país.

T A B L A N U M . 1

NECESIDAD Y DISPONIBILIDADES CALORICAS PROMEDIO EN EL MUNDO

Últimos datos disponibles (1960-1961 1962-1963)

A R E A	PAISES	POBLACION	NECESIDAD Kcal	DISPONIBI- LIDAD
Asia Meridional y Lejano Oriente	Filipinas	31,270,000	2,200	1,810
	India	471,630,000	2,240	2,000
	Pakistán	100,760,000	2,250	2,010
	Ceilan	10,620,000	2,290	2,080
	Japón	96,910,000	2,360	2,230
	Formosa	12,070,000	2,290	2,350
Africa	Mauricio	720,000	2,250	2,370
	Libia	1,560,000	2,370	2,100
	Sudáfrica	17,470,000	570	2,820
Medio Oriente	Jordania	1,860,000	2,410	2,160
	Líbano	2,200,000	2,410	2,460
	Egipto	28,900,000	2,380	2,670
	Israel	2,430,000	2,530	2,820
	Turquía	31,120,000	2,410	3,110
América Latina	Ecuador	4,880,000	2,410	1,970
	Guayana Ho- landesa	320,000	2,390	1,980
	El Salvador	2,770,000	2,300	1,990
	Colombia	15,460,000	2,510	2,080
	República Dominicana	3,450,000	2,390	2,080
	Guatemala	4,280,000	2,370	2,080
	Perú	11,360,000	2,500	2,310
	Venezuela	8,430,000	2,390	2,370
	Paraguay	1,820,000	2,280	2,560
	México	39,640,000	2,450	2,600
	Brasil	79,840,000	2,310	2,800

T A B L A N U M . 2

DISPONIBILIDADES PROTEICAS DIARIAS POR CABEZA (en gramos)
EN LOS PRINCIPALES PAISES

Ultimos datos disponibles (1960-1963)

PAISES	1960	1963	PAISES	1960	1963
India	6g	51g	Yugoslavia	25g	97g
China	7g	61g	Portugal	27g	72g
Ceilan	8g	44g	Chile	29g	79g
Pakistan	8g	45g	Italia	30g	80g
Jordania	10g	58g	Grecia	31g	95g
Mauricio	12g	47g	Sudáfrica	32g	80g
Egipto	12g	77g	Europa Oriental	33g	94g
Filipinas	14g	43g	Israel	36g	85g
Perú	14g	58g	Holanda	46g	80g
Formosa	15g	58g	Bélgica-	46g	85g
			Luxemburgo	46g	85g
Honduras	15g	58g	Alemania	49g	80g
			Occidental		
Ecuador	16g	50g	Argentina	52g	82g
Líbano	16g	68g	Francia	52g	98g
Libia	16g	68g	Reino Unido	53g	89g
Turquía	16g	97g	Suecia	54g	82g
Brasil	17g	65g	Irlanda	54g	90g
Japón	17g	70g	Australia	60g	90g
Colombia	20g	46g	Uruguay	62g	94g
México	23g	72g	Canadá	64g	92g
España	23g	77g	Estados Unidos	64g	92g
Paraguay	25g	64g	Nueva Zelandia	75g	109g
Venezuela	25g	63g			

T A B L A N U M . 3

DATOS DE LA ENCUESTA REALIZADA EN XOCHIMILCO (1960)

ENFERMEDADES PARASITARIAS	NUM. DE PERSONAS	% DE FRECUENCIA	E D A D
Ascariasis	534	57.1	Lactantes a adultos
Uncinariasis	534	0.4	Lactantes a adultos
Estrongiloidosis	534	3.0	Lactantes a adultos
Enterobiasis	534	2.6	Lactantes a adultos
Hymenolepiasis *	534	41.2	Lactantes a adultos
Hymenolepiasis**	534	0.4	Lactantes a adultos
Amibiasis	534	15.7	Lactantes a adultos
Giardiasis	534	26.0	Lactantes a adultos

* Hymenolepis nana** Hymenolepis diminuta

Para hacer frente aunque sea sólo parcialmente a ésta situación, harfa falta un ejército de médicos, personas auxiliares, instalaciones, y medios sanitarios, que éstos países están muy lejos de poseer. Vuelve a aparecer una vez más el espectro del círculo vicioso que pesa sobre la miseria.

Otro de los problemas de los países en vías de desarrollo es el enorme porcentaje de población analfabeta y semianalfabeta ó bien, dotada de una instrucción sumamente limitada así como la desocupación.

El analfabetismo y la ignorancia, constituyen uno de los estrangulamientos más asfixiantes que deprimen la situación económico-social y por ende, obstaculizan la instauración de un proceso autónomo de desarrollo no solamente económico sino higiénico, para un mayor predominio de salud. Pero los principales problemas de salud pública no pueden tratarse bajo un aspecto meramente científico, sino que han de incluir su base social.

Todos estos factores junto con las carencias dietéticas, la precariedad de las habitaciones, el hacinamiento de grandes masas de población en condiciones de extrema pobreza, determinan el círculo vicioso prevalente en éstos países subdesarrollados y está dado por:

Parasitimos - aspectos socioeconómicos-parasitismo

Hemos hecho énfasis en el término de subdesarrollo y sus consecuencias, porque sólo rompiendo éste círculo en su parte socioeconómica es donde verdaderamente se llega a controlar las enfermedades parasitarias, ya que se han hecho intentos de erradicar las parasitosis en zonas endémicas mediante la administración de medicamentos a todo un núcleo de la población (quimioprofilaxis), viéndose que ésto solo mejoraba-

en parte la situación, ya que en breve tiempo viviendo en las mismas condiciones la gente volvía a parasitarse.

Al estudiar las enfermedades parasitarias, se debe analizar la causa y el efecto al mismo tiempo que la situación global del hambre y el subdesarrollo que incluyen la trágica situación sanitaria en que se encuentran los países subdesarrollados que siguen siendo los países de las enfermedades más atroces y crueles, cuyo nombre ha llegado a ser sinónimo de desesperación y muerte.

2. ANEMIA

Dado que los problemas relacionados con la anemia - constituyen una parte muy importante de la investigación empezaremos a definirla como:

"Disminución de los eritrocitos ó de la hemoglobina circulante".

Se produce siempre que el equilibrio hematopoyético está alterado, y se pierden más eritrocitos ó hemoglobina que los producidos.

A continuación se numerarán las causas ó factores - principales que producen anemia ya sea en forma directa ó indirecta.

Para mayor comprensión se presenta una clasificación de la anemia según sus causas, y una clasificación en base a la morfología de los eritrocitos.

Clasificación morfológica

Es útil para el diagnóstico, ya que caracterizarla según las dimensiones y el contenido hemoglobínico de los hematíes dirige la futura investigación hacia un grupo definido de posibles factores causales ó síndromes clínicos y excluye otros de toda consideración. Para esta clasificación es necesario determinar las dimensiones y el contenido hemoglobínico de los eritrocitos auxiliándonos de las fórmulas de Wintrobe que se encuentran en la siguiente página (TABLA NUM. 4).

T A B L A NUM. 4

VCM (μ^3)	=	$\frac{\text{hematocrito} \times 10}{\text{hematíes (millones)}}$
CHCM (%)	=	$\frac{\text{hemoglobina}}{\text{hematocrito}} \times 100$
HCM (μ^3)	=	$\frac{\text{hemoglobina} \times 10}{\text{hematíes (millones)}}$

T A B L A NUM. 5
CLASIFICACION MORFOLOGICA

TIPO DE ANEMIA	VCM (μ^3)	CHCM (%)
1. Macrofítica	> 94	> 30
2. Normofítica	80-94	> 30
3. Microfítica simple	< 80	> 30
4. Microfítica hipocrómica	< 80	< 30

b) Clasificación según la patogenia.

Si la "causa" de la anemia se considera en sentido estricto, como causa inmediata ó mecanismo productor, puede establecerse una clasificación práctica de las anemias:

T A B L A N U M . 6

M E C A N I S M O	C A U S A	SINDROME DE ENFERMEDAD
<p>I. Eritropoyesis disminuida</p> <p>1. Deficiencia nutricional</p> <p> a) Dieta</p> <p> b) Absorción gástrica deficiente</p> <p>2. Absorción intestinal deficiente</p>	<p>Ingestión inadecuada</p> <p>Fallas secreción, factor intrínseco</p> <p>Diarrea Fistulas</p>	<p>Deficiencias</p> <p>Deficiencias B-12</p> <p>Def. ác. fólico, B-12, Fe</p>
<p>II. Disminución de sangre</p> <p>1. Agudo</p> <p>2. Crónico</p>	<p>Traumas ó enfermedades</p> <p>Lesión del tracto gastrointestinal</p>	<p>Shock o anemia</p> <p>Def. Fe, anemia, ó enfermedad primaria</p>

1. Deficiencia nutricional

El ser humano no puede seleccionar una dieta adecuada de una gran variedad de alimentos, guiándose sólo por el instinto sobre el sabor u otros sentidos, sino que necesita una educación sobre la nutrición.

Además los malos hábitos son difíciles de modificar, Margaret Mead ⁽¹²⁾ ha observado que se puede cambiar con mayor facilidad de religión que de hábitos alimenticios.

Las deficiencias dietéticas se deben a cambios que completan (como con la introducción del maíz a Europa que llevó a la pelagra), y a la desviación de una amplia a una estrecha variedad de alimentos. Cuando una dieta diversa conduce al alcohol, cuando la carne es sustituida por galletas y té, cuando los vegetales frescos son reemplazados por unos cuantos alimentos enlatados, ó cuando la civilización y la migración traen consigo el cigarro y las ropas que protegen del sol, entonces aparecen las deficiencias nutricionales.

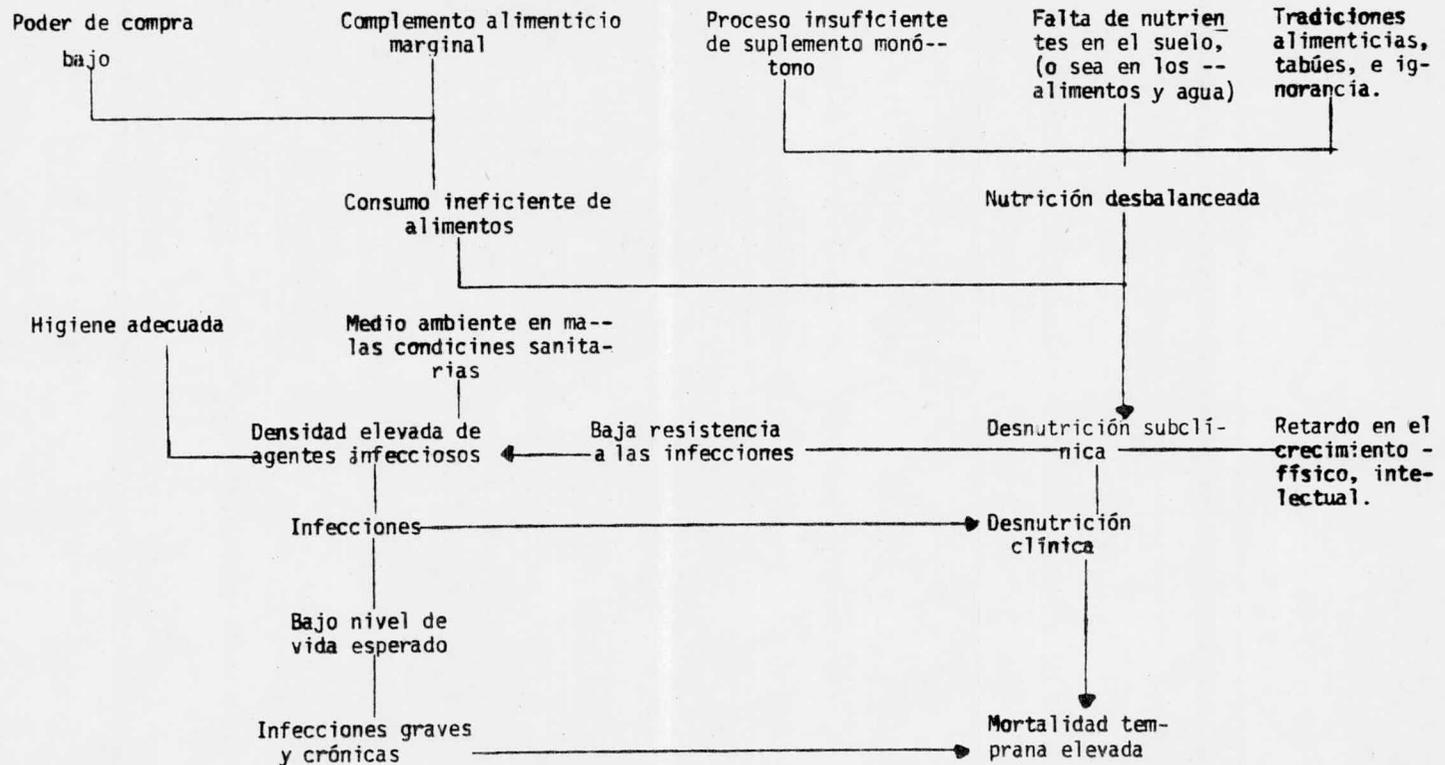
Los patrones de la enfermedad nutricional se pueden ver en dos diferentes circunstancias sociales (TABLA NUM. 7).

En los países desarrollados, entre las clases pudientes y aún en las áreas subdesarrolladas, el patrón es uno, el de "desnutrición entre la abundancia". A pesar de la abundancia de alimentos, las personas -- mal guiadas, ó mal informadas, escogen y consumen -- los alimentos muy refinados y procesados, que resul-

tan en **desequilibrio dietético y deficiencia nutricional.**

D E S N U T R I C I O N

T I P O 1



PATRON DE LA DESNUTRICION EN LAS CULTURAS SUBDESARROLLADAS

En las áreas subdesarrolladas del mundo, y entre -- las clases pobres y no privilegiadas de todos los países, el problema en la existencia de muy pocos alimentos y muy poco -- de donde escoger, se complica por la falta de juicio en la se -- lección de alimentos y su preparación óptima.

El stress de la infección parasitaria, y las enfer-- medades, a menudo agrava los de por sí muy bajos niveles de -- energía y nutrientes en estos grupos. No hay duda que la defi -- ciencia nutricional puede ser precipitada por otras enfermeda -- des, pero se ha establecido que la desnutrición predispone a -- otras enfermedades. La morbilidad y mortalidad por enfermeda -- des infecciosas es más elevada entre la población mal nutrida -- que entre la bien nutrida.

a) Dieta:

Cuarenta de los cientos de sustancias que participan en el metabolismo humano, son esenciales, queriendo decir con ello que éstos materiales deben ser sumi-- nistrados por la dieta. Todos los demás componentes se derivan del proceso metabólico del organismo. La necesidad de los nutrientes esenciales es especifi-- ca. Varía entre las especies y entre los individuos y está influenciada por diversas circunstancias fisio-- lógicas como el crecimiento y periodos de gran ac-- tividad fisiológica, ó de quietud fisiológica rela -- tiva.

La Energía para el crecimiento, el metabolismo y la -- actividad física, es proporcionada por los alimen-- tos básicos, grasas, hidratos de carbono y proteí-- nas (TABLA 8 y 9)

T A B L A
NUTRIENTES ESENCIALES PARA LOS HUMANOS

ELEMENTOS	Mayor Menor Incierto	Ca, P, Na, Cl, K, Mg Fe, I, Mn, Mb, Co, Zn, Cu Se, Cr, Fe
VITAMINAS	Hidrosolubles	Tiamina, riboflavina, piridoxina, niacina, folacina, ácido pantoténico, cobalamina, biotina, ácido ascórbico.
	Liposolubles	Vit. A-caroteno, D, E, K, ác. grasos esenciales (linoleico, araquidónico, linoléico)
NITROGENADOS	Aminoácidos Esenciales	Iisina, treonina, leucina, isoleucina, metionina, triptófano, valina, fenilalanina - (para los niños: arginina e histidina).
	Nitrógeno no esencial	

NOTA: El carbón y el oxígeno son esenciales. La colina no es considerada como una vitamina. Cuando se tienen cantidades óptimas de cobalamina, serina, y metionina, aquélla es sintetizada a partir de éstas.

RESUMEN DE LOS GRUPOS DE ALIMENTOS Y SU CONTRIBUCION NUTRICIONAL

Grupo de alimentos	Calorías	Proteínas	Calcio	Fósforo	Hierro	Vit. A y carotenos	Vitamina D	Vitamina C	Ac. nicotínico, B ₁ , B ₂ , B ₆	Ac. Fólico	Vitamina B ₁₂	Vitamina F
Leche	-	+	+	+	-	-	+	-	+	-	+	-
Carne	+	+	+	+	+	-	-	-	+	-	+	+
Cereales y pan	+	-	-	+	-	-	-	-	+	+	-	+
Vegetales	+	+	+	-	+	+	-	-	+	+	-	-
Fruta	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-

2. Absorción defectuosa.

La absorción defectuosa es causa frecuente de anemia por carencias nutricionales, debido principalmente a la deficiencia de vitamina B-12, originada a consecuencia de una mala función gástrica e imposibilidad de secretar el factor intrínseco, esencial para una buena absorción de vitamina B-12.

Se observa absorción defectuosa como en el caso de Teniasis donde el parásito llega a medir hasta 10 mts. En el caso específico de Taenia saginata, ésta se fija a la mucosa del yeyuno y empieza a crecer, hasta convertirse en una tenia adulta, es indudable que su gran tamaño interfiere en la nutrición del paciente.

El área de absorción del intestino, se ve disminuida por la presencia de Hymenolepis nana, ya que ésta se aloja entre las vellosidades del intestino, así también con Taenia solium se presentan cuadros de suboclusión intestinal, además de una considerable irritación en el lugar donde se adhiere a la mucosa.

Hace algunos años se dudaba de la patogenicidad de Giardia lamblia, pero estudios recientes muestran que este parásito produce lesiones de la mucosa intestinal y períodos de diarrea, cuadros de esteatorrea debido a la inflamación catarral del intestino que impide la absorción de las grasas.

En pacientes parasitados con Ascaris lumbricoides se presenta interferencia en la nutrición del paciente al utilizar los alimentos semidigeridos, pues su

habitud normal es la luz del intestino delgado en el que obtiene mediante el empleo de músculos faríngeos y esofágicos, racionando el nutrimento fluido-presente en los líquidos intestinales.

Cabe mencionar el efecto que causa un estado de diarrea y vómito en la pérdida de material nutritivo y factores esenciales, además sus metabolitos interfieren la absorción protéica.

II. Disminución de sangre

La pérdida aguda de sangre suele ocasionar anemia - de tipo normocítico y normocrómico.

El volumen total de sangre cae inmediatamente después de la hemorragia, en personas con médula ósea que responda bien, la hemorragia aguda brinda un estímulo bien conocido para la eritropoyesis, suele ir seguida de aumento de plaquetas, leucocitos, y reticulocitos.

Las larvas robustas de Ascaris lumbricoides producen hemorragia en cada sitio en donde se rompió un capilar (para salir de ellos a dirigirse a los alveolos). Al llegar la larva al intestino delgado, - se transforma en adulto el cual puede producir una lesión traumática ó tóxica, debido a la presencia - de masas de parásitos entrelazados o aislados que se acomodan en lugares específicos, o bien a la perforación de la pared del intestino o incluso a la penetración de los tejidos. Puede también succionar sangre de la pared intestinal.

Los adultos viven en la primera porción del intes--

tino delgado, fijos a la mucosa por medio de la cápsula bucal, donde se alimentan de sangre fresca, -- plasma y linfa que succionan con el auxilio del potente esófago, que lo emplean a manera de bomba. Se calcula que el parásito es capaz de ocasionar una pérdida de sangre hasta de 0.67 ml por día⁽⁴⁾. Una porción considerable de ésta cantidad pasa a través del intestino del parásito, en tanto que el resto -- se desprende por los lados de las cabezas que están fijadas al intestino.

Necator americanus

Al penetrar ocasiona reacción inflamatoria que produce enrojecimiento cutáneo, erupción papulosa y prurito intenso. Desde los capilares pasa a los alveolos ocasionando pequeñas rupturas y hemorragias, así como reacción celular.

En infecciones severas se presenta infiltrado pulmonar, fenómenos congestivos y catarrales, y eosinofilia.

Al llegar al intestino se fija a la mucosa intestinal lesionando los tejidos, lisiéndolos y desgarrándolos, provocando salida de sangre, en casos no graves hay una pérdida de 0.2-0.5 ml/día⁽³⁰⁾. A la pérdida mecánica de sangre en el sitio en que están fijos debe añadirse la que escapa a través de los sitios que abandonan. En casos severos hay grandes -- pérdidas de sangre, los síntomas son gastrointestinales y hemáticos como: dolores epigástricos, sensación de hambre, diarrea acuosa, biliosa con ó sin -- moco, presencia de sangre semidigerida que confiere a la materia fecal un color café negruzco (melena).

Puede haber fiebre. Se observa leucocitosis y eosinofilia elevada.

La pérdida crónica de sangre es causa frecuente de anemia. La hemorragia de este tipo casi siempre origina deficiencia de Fe. Esta pérdida crónica de sangre puede deberse a la pérdida menstrual excesiva y las hemorragias gastrointestinales (úlceras pépticas, carcinomas, hemorroides, uncinariasis).

Otras causas de la deficiencia de hierro es el régimen alimenticio pobre, paludismo, tripanosomiasis, y parásitos intestinales tales como:

Entamoeba histolytica

Las amibas hacen contacto con la mucosa, alojándose en las criptas glandulares. Para llegar al hígado ataca mucosa intestinal empleando enzimas tales como: mucinasa, ribonucleasa, desoxirribonucleasa, pasa a submucosa y sigue avanzando en su destrucción, hacia planos más profundos, alcanzando a veces los vasos sanguíneos y finalmente el hígado.

Hay pacientes que infectados con dicho parásito no presentan ninguna molestia atribuible al parásito, pero tienen pequeñas lesiones en el colon, que continúan en submucosa, se profundizan y al llegar a fibras musculares compactas, la lesión se extiende en forma radiada produciendo una gran pérdida de sangre dejando una zona destruida de forma globular y con un reducido cuello de entrada. La reacción celular que se suscita está constituida fundamentalmente por linfocitos, células plasmáticas y neutrófilos.

En casos complicados hay perforación de la pared intestinal y peritonitis purulenta causando la muerte del 82% de los casos.

El hígado es el primer sitio de metástasis ambiana no sólo porque la sangre que viene del intestino -- va a éste, sino porque en ésta viscera la sangre -- del intestino cargada de elementos nutricios que viene por la vena porta se distribuirá por cada uno de los lobulillos, observándose al principio "abscesos" hepáticos formados por mecanismos de necrosis y hemorragia, se presentan predominantemente en el lóbulo derecho debido a su mayor tamaño y a que en éste se distribuye la sangre procedente del intestino. En éstos abscesos se observa en la citología hemática, leucocitosis aunque puede haber cifras normales de glóbulos blancos e incluso leucopenia.

La invasión de la pared intestinal valiéndose de -- cargas enzimáticas proteolíticas, produce ulceraciones de la mucosa y submucosa, y hace que las evacuaciones sean muco-sanguinolentas.

En individuos reinfectados hay alteraciones sanguíneas derivadas de la pérdida de sangre. Se observa anemia hipocrómico microcítica con 1×10^6 hematíes /mm³ y 15% de hemoglobina y persiste la eosinofilia.

De 10 a 20 semanas después de la exposición a la infección, la anemia empieza a manifestarse en la mayoría de los pacientes.

Trichuris trichiura

Vive adherido a la pared del ciego éste es un lugar

de fijación permanente en donde produce lesiones de importancia.

Layriase (1967)⁽⁴⁾ reporta la estimación de la pérdida de sangre por las heces, encontrando un valor de 0.005 ml de sangre por parásito por día. De aquí que en enfermedades intensas se produce toxemia y a menudo anemia secundaria debido a la pérdida constante de sangre ó como resultado de una disentería-prolongada.

El paciente presenta dolor epigástrico, vómitos y náuseas, heces diarreicas con estrias sanguinolentas.

Biagi y Medina (1962)⁽⁴⁾ reportan un valor de ---- 2,500,000 de eritrocitos ó menos y un valor de 25 - 30% de hemoglobina.

Rocke (1966)⁽³⁰⁾ concluye que la anemia resultante de una Uncinariasis está estrechamente relacionada con los antecedentes de la ingestión de hierro, en tanto que otros factores nutricionales parecen ser de poca importancia y además añade:

"Si bien el desarrollo de la anemia depende del balance entre el hierro utilizado por el organismo para la producción de hemoglobina y el que se pierde a través de la uncinarias..."

3. AREA ESTUDIADA

I. Generalidades del área de la delegación de Xochimilco

1. Situación y límites:

Xochimilco es una de las poblaciones del Distrito - Federal, cabecera de la Delegación Política del mismo nombre que se encuentra situada al sureste del área metropolitana y a una distancia de 23 Km. del centro de la Ciudad de México. Limitada al noroeste con la Delegación de Iztapalapa y Coyoacan, al sur con Milpa Alta, al oriente con Tláhuac y al poniente con Tlalpan. Tiene una altitud media de 2,500 m. sobre el nivel del mar.

2. Extensión territorial:

La extensión territorial de la Delegación de Xochimilco es de 127 Km² y comprende quince pueblos, de los cuales el estudiado por nosotros fué el de Xochimilco.

3. Descripción del clima, flora y fauna:

En Xochimilco existen algunos canales que llegan a tener hasta 80 m. de ancho, como el de Cuemanco y algunos más, de menores dimensiones, además posee numerosos manantiales.

El clima puede considerarse en general como templado lluvioso. La precipitación pluvial es de 150 mm. promedio anual y la máxima es de 250 mm. en el mes de Agosto.

Los cultivos prevalentes en esta población son: maíz

frijol, haba, calabaza, chilacayote, pepino, chayote y plantas de ornato.

Encontramos que la fauna silvestre se ha visto reducida a insectos y crótalos (víboras de cascabel).

La fauna nociva está representada principalmente -- por los perros callejeros, que en número de uno -- por cada diez habitantes aproximadamente, ocasionan con frecuencia infecciones y accidentes, así como -- por insectos y roedores.

El ganado porcino es el principal motivo de crianza siguiendo en importancia las aves de corral, así como la crianza de ganado vacuno.

4. Vías de comunicación:

La Delegación de Xochimilco cuenta con vías de comunicación tales como: líneas de autobuses, coches de sitio, y tranvías eléctricos que corren por carreteras asfaltadas o bien por carreteras incipientes de tierras apisonadas.

Cuenta también con un servicio telegráfico y de correos, así como teléfonos.

5. Servicios básicos:

El censo efectuado en el año de 1970 nos muestra -- los siguientes datos:

- a) El índice de hacinamiento fué de 6.1 habitantes -- por vivienda y aproximadamente el 67.8% de la población vive en viviendas de uno ó dos cuartos.

- b) El número de viviendas fué de 19,064, de los cuales el 78.8% son de ladrillo, el 9.14% de adobe, el 4.36% de madera, 0.4% de barro y el 7.22% de otros materiales.

El 57.30% se abastecía de agua por medio de toma pública ó hidrantes, el 33.72% la tenían dentro de la vivienda y el 8.98% fuera de la vivienda.

- c) También se observó que el 62.46% de las habitaciones carecían de drenaje.

Con respecto al panorama que presenta la educación, es el típico del país, con serias dificultades y deficiencias.

El sistema de Salud Pública de la delegación implica otro grave problema por su escasez y carencia de personal especializado, así como de instalaciones adecuadas.

6. Estado socioeconómico

Según datos obtenidos del Centro General de Población de 1970, la Delegación de Xochimilco contaba con 116,493 habitantes, que representaban 1.7% de la población del D.F., la cual se ha incrementado con una tasa al 5.1% con respecto a la población de 1960.

Por lo que respecta a la densidad de la población era de 972.80 habitantes por Km².

La Delegación de Xochimilco tenía 10.5% de habitantes menores de 20 años y la familia un promedio de

cinco miembros.

En la TABLA NUM. 10 se muestra la población activa y la población inactiva, así como sus porcentajes:

T A B L A NUM. 10

POBLACION MAYOR DE 12 AÑOS. 100% (72,961)	Población activa 43.48% (31,723)	ocupada 94.85% (30,090)
		desocupada 5.15% (1,633)
	Población inactiva 56.52% , (41,238)	dedicada a quehaceres domésticos: 59.54% (24,516)
		escolares 26.90% (11,093)
		Otras actividades 13.65% (5,629)

La población económicamente activa de la Delegación se divide en:

- a) Sector primario: Agricultura, ganadería, etc.
- b) Sector secundario: Industria extractiva, de transformación, construcción, generación de energía.
- c) Sector terciario: Formado por los servicios y el comercio.

Si hablamos sobre la educación de los habitantes, podemos resumir, que la población mayor de 10 años era de -- 79,268 y de ésta sólo el 86.94% sabían leer.

Con respecto al grado de nutrición, se ilustra en la tabla Núm. 11.

T A B L A NUM. 11

	CARNE	HUEVO	LECHE	PESCADO	PAN DE TRIGO
No lo consumen ningún día a la semana	5.95%	10.81%	20.67%	37.31%	7.16%
Lo consumen uno, dos, ó tres días a la semana	63.17	47.38%	7.49%	59.25%	6.06%
La consumen cuatro, cinco, seis ó siete días a la semana	30.88%	47.81%	71.84%	3.44%	86.78%

En la tabla Núm. 12 se presenta el porcentaje de morbilidad debido a enfermedades infecciosas y parasitarias.

T A B L A N U M . 1 2

MORBILIDAD POR ENFERMEDADES INFECCIOSAS Y PARASITARIAS
DISTRITO SANITARIO X

1 9 7 6

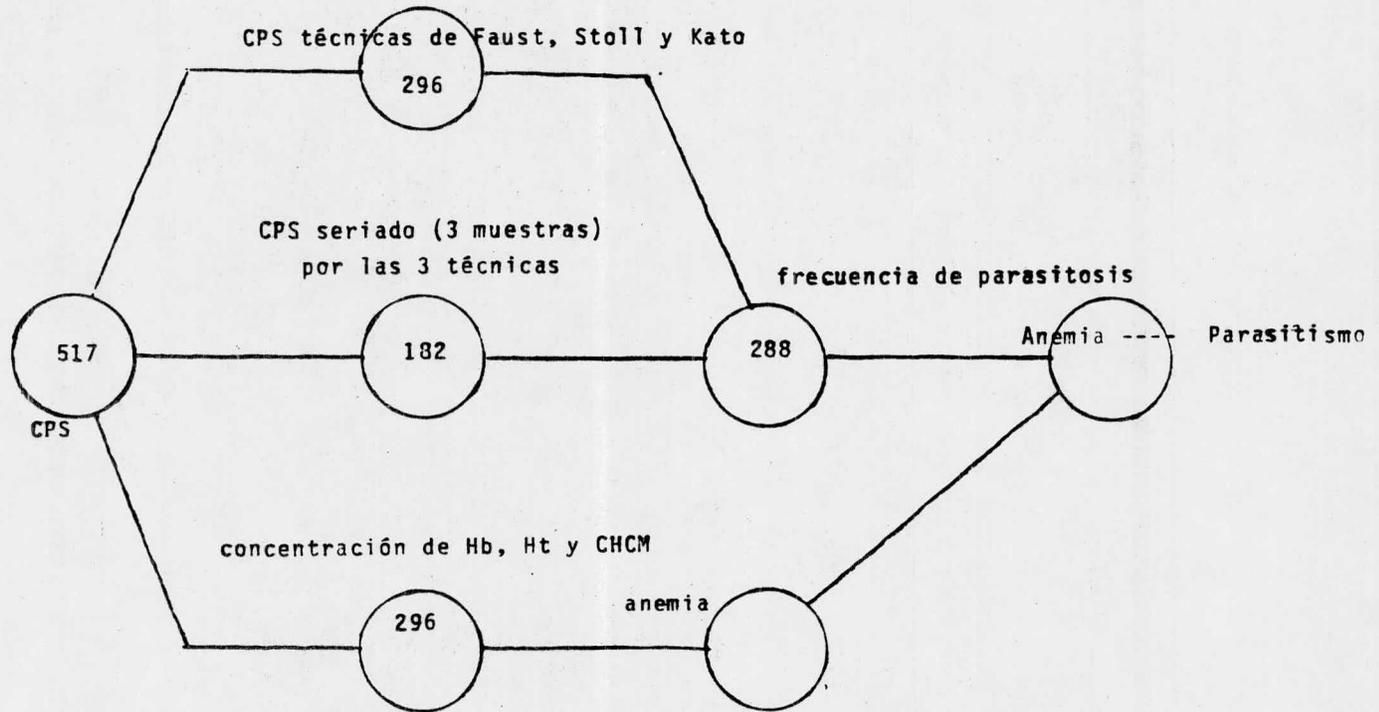
C A U S A	CASOS	% MORBILIDAD
Enteritis y otras enfermedades diarréicas	1,220	42.85
Otras enfermedades infecciosas y parasitarias	1,099	38.60
Helmitiasis	241	8.46
Micosis	50	1.76
Parotiditis epidémicas	31	1.09
Varicela	27	0.00
Sifiles y sus secuelas	8	0.28
Infecciones Bonoóbccicas	22	0.77
Tosferina	16	0.56
Intoxicación alimentaria (bacteriana)	16	0.56
Rubeola	10	0.35
Hepatitis infecciosa	8	0.28
Tuberculosis del aparato respiratorio	2	0.07
Angina estreptocócica y escarlatina	2	0.07
Sarampión	35	1.23
Tifoidea, paratifoide otras Salmonelosis	1	0.04
Ambiasis	55	1.93
T O T A L	2,847	100.00

FUENTE: Oficina de Estadística del Centro de Salud de
"Xochimilco".

C A P I T U L O I I I

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

RED DE ACTIVIDADES



1. RED DE ACTIVIDADES

El material biológico fué proporcionado por 517 personas.

El estudio que nos ocupa se llevó a cabo en el Centro de Salud de Xochimilco.

La distribución de edad y sexo de la población estudiada se detalla en la TABLA NUM. 13.

T A B L A NUM. 13

E D A D	# PERSONAS	MUJERES %	HOMBRES %
Meses - 3 años	47	5.61	3.48
4 años - 6 años	34	3.29	3.29
7 años - 11 años	60	6.77	4.84
12 años - 15 años	143	15.67	12.00
16 años - 30 años	125	19.92	4.25
31 años - 45 años	72	12.76	1.16
46 años - 60 años	36	5.80	1.16
T O T A L	517	69.82%	30.18%

a) Forma en que se trabajó la población:

Como se observa en el esquema I "Red de actividades" de la población total estudiada a 296 personas se les practicó Coproparasitoscópico, mediante tres técnicas: Faust, Stoll y Kató, como se muestra en la siguiente distribución de la tabla Núm. 14.

T A B L A N U M . 1 4

E D A D (Años)	NUM. DE PERSONAS	S E X O	
		MASCULINO	FEMENINO
Meses - 3	29	16	13
4 - 6	18	9	9
7 - 11	23	16	7
12 - 15	99	52	47
16 - 30	59	51	8
31 - 45	47	43	4
46 - 60	21	19	2
T O T A L	296	206	90

De las 517 personas, a 182 individuos se les realizó CPS seriado (una, dos y tres muestras) con las técnicas de Faust, Stoll y Kato sin tomar en cuenta sexo ni edad. Como se muestra en la tabla de la página siguiente.

T A B L A

E D A D (Años)	NUM. DE PERSONAS	S E X O	
		MASCULINO	FEMENINO
Meses - 3	17	10	7
4 - 6	6	3	3
7 - 11	13	10	3
12 - 15	68	37	31
16 - 30	42	34	8
31 - 45	21	19	2
46 - 60	15	15	0
T O T A L	182	128	54

Del total de individuos estudiados se tomó una población de 296 personas a las cuales se les determinó Hematócrito con el método de Wintrobe y concentración de Hemoglobina con el método de Drabkin.

De los anteriores parámetros se obtuvieron el valor de la concentración de Hemoglobina Corpuscular Media (CHCM).

En la tabla Núm. 15 de la siguiente página, se muestra la distribución mencionada.

T A B L A NUM. 15

E D A D (Años)	NUM. DE PERSONAS	S E X O	
		MASCULINO	FEMENINO
Meses - 11 a.	64	37	27
12 a. - 20 a.	154	83	71
20 a. - 60 a.	28	66	12
T O T A L	296	186	110

A las personas antes enumeradas se les instruyó --
previamente por medio de un boletín, cómo llevar sus produc--
tos biológicos. Como se resume a continuación:

- a) Traer una muestra de materia fecal por tres días --
consecutivos en un frasco previamente lavado con --
agua y jabón.
- b) Presentarse en ayunas en el Centro de Salud Xochi--
milco, para tomar dos mililitros de sangre.

2. M E T O D O S

a) Faust (centrifugación y flotación con sulfato de cinc).

El Faust es una técnica de concentración en donde se combinan los principios de la gravitación y de la flotación de quistes de protozoarios, huevos de helmintos, larvas presentes en las heces en un estado fácilmente reconocible. Todos los elementos parásitos, menos los huevos más pesados que el medio de flotación, se recuperan en altas concentraciones y en condiciones viables.

La concentración más útil de sulfato de cinc para hacer flotar los elementos parásitos más comunes es la que tiene un peso específico de 1.180.

No es un método muy efectivo para muestras de heces ricas en grasas.

b) Reactivos y material

1. Tubos de ensayo de 13 x 100
2. Cubreobjetos de 22 x 22 mm
3. Portaobjetos desengrasados de 25 x 75 mm.
4. Vasos de papel sin cera, aprox. de 50 ml.
5. Gasa cortada en cuadros de 10 cms de lado.
6. Asa de alambre, terminada en círculo
7. Aplicadores de madera
8. Centrífuga
9. Microscopio
10. Solución de sulfato de cinc con peso específico de 1.180 (aprox. 33% del $ZnSO_4$ U.S.P. seco granulado).
11. Solución de yodo (1 g de yodo + 2 g de KI en 300 ml de agua destilada).

c) Procedimiento

1. Con un aplicador, tomar una muestra de heces de aproximadamente 1 g (un poco más si la muestra es fibrosa); ponerla en el vaso de papel.
2. Agregar 10 ml de agua y mezclar perfectamente.
3. Filtrar la suspensión a través de la gasa.
4. Mezclar perfectamente y después llenar el tubo de ensaye.
5. Balancear con otro tubo de ensaye y centrifugar durante 1 min a 2000 rpm.
6. Decantar el sobrenadante (efectuar este paso 2-3 veces, hasta que el sobrenadante sea claro).
7. Agregar 1 ml de sulfato de zinc al sedimento y mezclar agitando el tubo.
8. Llenar el tubo con sulfato de zinc hasta 2-3 mm del borde.
9. Centrifugar 1 min a 2000 rpm. dejando que la centrifuga pare totalmente.
10. Procurar no mover los tubos. Con una asa recientemente flameada tomar varias muestras de la película superficial y colocarlas sobre un portaobjetos, agregar una gota de lugol y mezclar.
11. Cubrir con una laminilla.
12. Observar con el microscopio.

B) Método de Stoll (recuento de huevos por dilución).**a) Fundamento:**

El Stoll es una técnica cuantitativa (por dilución) que nos permite calcular el número de huevos y/o -- larvas por gramos de heces de la especie en observación, ésto nos da una idea del grado de parasitosis del paciente, es decir si ésta es leve, moderada ó masiva.

b) Material:

1. Probetas de 100 ml con tapón esmerilado
2. Perlas de vidrio de 5 mm. de diámetro
3. Pipetas de 1 ml graduadas en décimas de ml.
4. Portaobjetos de 38 x 75 mm.
5. Cubreobjetos de 22 x 40 mm.
6. Contador de teclas
7. Microscopio
8. Hidróxido de sodio décimo normal (solución)
(4 g de NaOH en 1000 ml de agua destilada)

c) Procedimiento

1. Llenar la probeta hasta 56 ml con NaOH.
2. Añadir material fecal hasta que el NaOH sea desplazado a 60 ml.
3. Agregar algunas perlas de vidrio; tapar la probeta y agitar vigorosamente hasta obtener una suspensión homogénea.
4. Destapar y tomar con la pipeta 0.15 de la suspen

sión. Colocar en un portaobjetos, cubrir con -- laminilla y observar el microscopio.

5. Contar los huevos ó larvas de toda la prepara-- ción. El número de huevos ó larvas contados se reportan en h.m.h.* ó l.m.h.**.

Los quistes simplemente se reportan.

* Huevos por mililitro por heces

** Larvas por mililitro por heces

C) Método de Kato (frotis grueso por papel celofán).

1. Fundamento:

Esta técnica conocida como frotis grueso de Ka-- to fué desarrollada por Kato y Miura (1954)⁽³⁰⁾ Es adecuada para exámenes de heces en gran esca-- la para todo tipo de huevecillos de helmintos, pero no para larvas y protozoarios. No es ade-- cuado para examen de materia fecal que contiene cantidades excesivas de fibras ó gas.

2. Materiales y reactivos:

1. Papel celofán mediano espesor (40-50 micras) (cortado en tiras de 22 x 30 mm. húmedas)
2. Portaobjetos
3. Microscopio
4. Glicerol
5. Verde malequita al 3% (3 g en 100 ml de -- agua destilada).

3. Procedimiento:

1. Se ponen de 50 a 60 mg de materia fecal --

(4 mm³) en un portaobjetos limpio.

2. Se cubre con una tira de celofán humedecible en una mezcla de 100 partes de glicerol 100 partes de agua, 1 parte de verde malaquita (solución acuosa al 3%).
3. Se coloca hacia abajo sobre una toalla de papel y se presiona para extender las heces en forma homogénea hasta el margen.
4. Se deja secar a temperatura ambiente durante 1 hora, ó en incubadora seca por 30'.
5. Se observa el microscopio, a mayor aumento (40 X).

A medida que se aumenta el secado del frotis, se van aclarando las heces más rápidamente que los huevecillos, éstos se aclaran al final. Hay que determinar el tiempo óptimo de secado para evitar formaciones de gas.

D) Método de Wintrobe (determinación de hematocrito).

1. Fundamento:

La fuerza centrífuga aplicada va sedimentando poco a poco los hematíes seguidos de leucocitos y plaquetas, ésto nos permite calcular el volumen de hematíes sedimentados (V.H.S.) ó hematocrito.

2. Material y reactivos

1. Tubos de hematocrito

2. Gradilla
3. Pipeta Pasteur de tallo largo
4. Centrifuga
5. Etilen diamino tetracético (EDTA) 10%
6. Sangre venosa

3. Procedimiento

1. Se extrae la sangre (aprox. 2 mililitros) y se coloca en un tubo con anticoagulante (EDTA al 10%).
2. Se llena el tubo de hematocrito hasta la -- marca 10 con sangre venosa, colocando una pipeta Pasteur llena de sangre en el fondo del tubo, gradualmente se deja salir la san gre, cuidando que no se produzcan burbujas de aire.
3. Se coloca el tubo en posición vertical en la gradilla.
4. Al cabo de una hora se leen los mm que han descendido los corpúsculos.
5. Después de leer la sedimentación se centrifuga el tubo por 30" a 2260 G. y se lee el volumen de hematíes sedimentados.

Si no se desea la velocidad de sedimentación, -- puede centrifugarse de inmediato, sin embargo, -- puede obtenerse una separación más completa de -- la capa de hematíes respecto a los leucocitos y plaquetas si se deja sedimentar primero la san-- gre.

E) Método de Drabkin (Cianometahemoglobina) para determinar la concentración de hemoglobina en la sangre.

1. Fundamento:

Este método se basa en la dilución de la sangre en una solución de cianuro de potasio y ferrocianuro de potasio (reactivo de Drabkin). La hemoglobina es rápidamente convertida a cianometahemoglobina formando un compuesto colorido. La absorbancia de la solución es medida en un fotómetro colorímetro a una longitud de onda de 540 nm con un filtro amarillo-verde.

2. Material y reactivos:

1. Tubos de ensayo
2. Pipeta de Sahli de 0.02 ml
3. Pipetas graduadas de 10 ml
4. Gradilla
5. Fotómetro colorímetro Klett
6. Reactivo de Drabkin
7. Sangre venosa.

El reactivo de Drabkin se prepara de la siguiente manera:

ferrocianuro de potasio	200 mg.
cianuro de potasio	50 mg.
fosfato de potasio dihidrogenado	140 mg.
Sterox SE	0.5 mg.
agua destilada	1000 ml.

3. Procedimiento:

1. Medir exactamente 5 ml de la solución dilu--

- yente en una cubeta ó tubo de ensayo limpio y seco.
2. Transferir con la pipeta de Sahli 0.02 ml de sangre.
 3. Evitar la formación de burbujas de aire en la pipeta.
 4. Mezclar la sangre con el diluyente.
 5. Dejar en reposo durante 10 minutos para la formación de la cianometahemoglobina.
 6. Medir 5 ml de la solución diluyente de Drabkin en una segunda cubeta para usarlo como blanco.
 7. Leer el fotocolorímetro a una longitud de onda de 540 nm (filtro verde).
 8. La lectura obtenida se extrapola en la curva estándar para conocer la concentración de hemoglobina en g/dl.
 9. Para preparar la curva estándar los pasos - se resumen en la Tabla Núm. 16.

T A B L A N U M . 1 6

HEMOGLOBINA

Curva de calibración

A partir del patrón con 80 mg/100 ml medir exactamente para las diluciones de la curva:

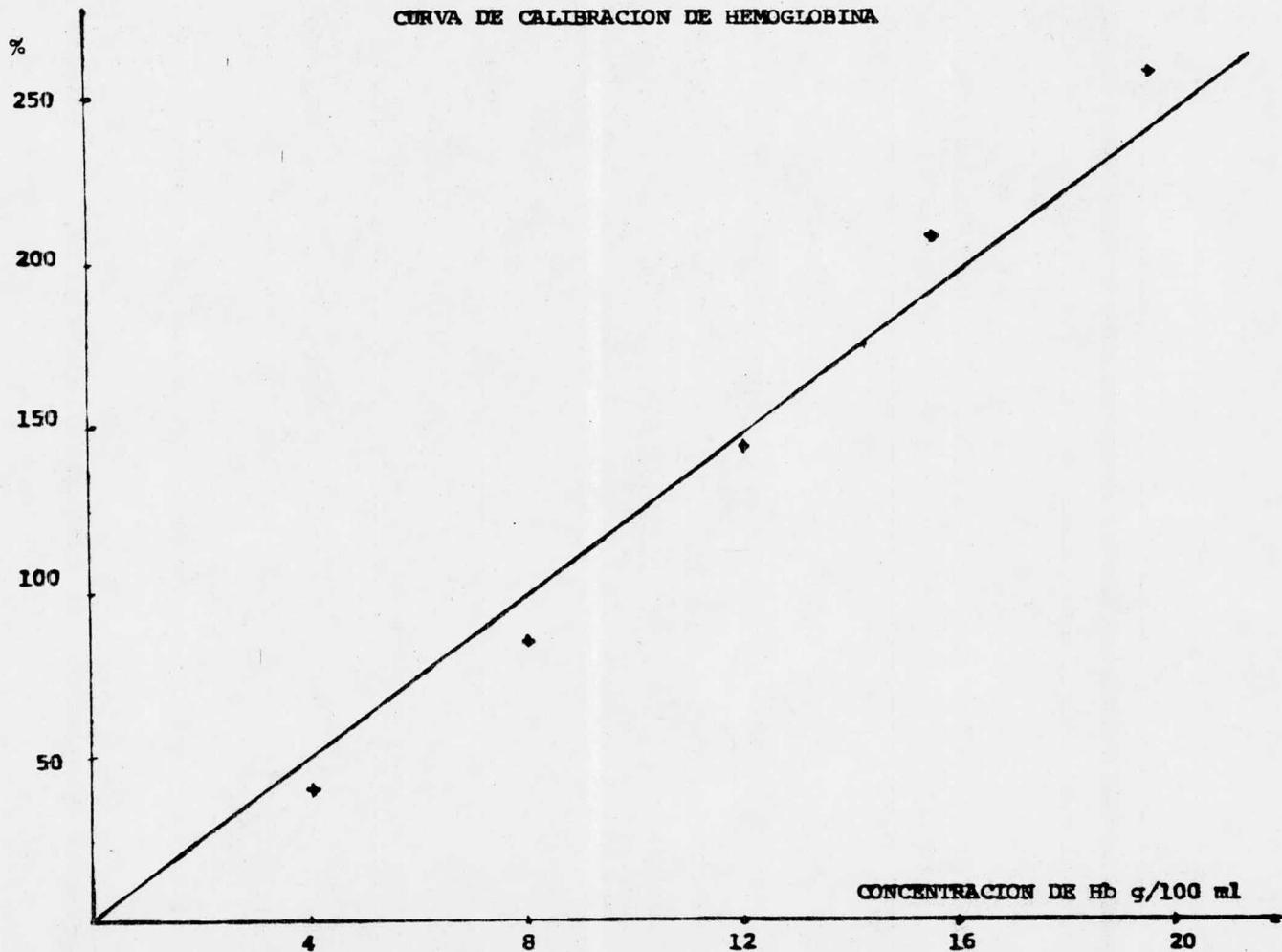
TUBOS	PATRON DE Hb. CON 80 mg/100 ML	SOLUCION DE DRABKIN	EQUIVALENTE Hb g/ 100 ML
1	1.0 ml	4.0 ml	4
2	2.0 ml	3.0 ml	8
3	3.0 ml	2.0 ml	12
4	4.0 ml	1.0 ml	16
5	5.0 ml	0.0 ml	20

Mezclar y leer a longitud de onda 540 nm o con el filtro correspondiente (verde) ajustando a 100 % de transmitancia o cero de absorbancia con la solución de DRABKIN.

RESULTADOS PARA LA CURVA DE CALIBRACION

TUBOS	EQUIVALENTE Hb. g/100 ML	D. O.
1	4	.040
2	8	.095
3	12	.145
4	16	.200
5	20	.250

CURVA DE CALIBRACION DE HEMOGLOBINA

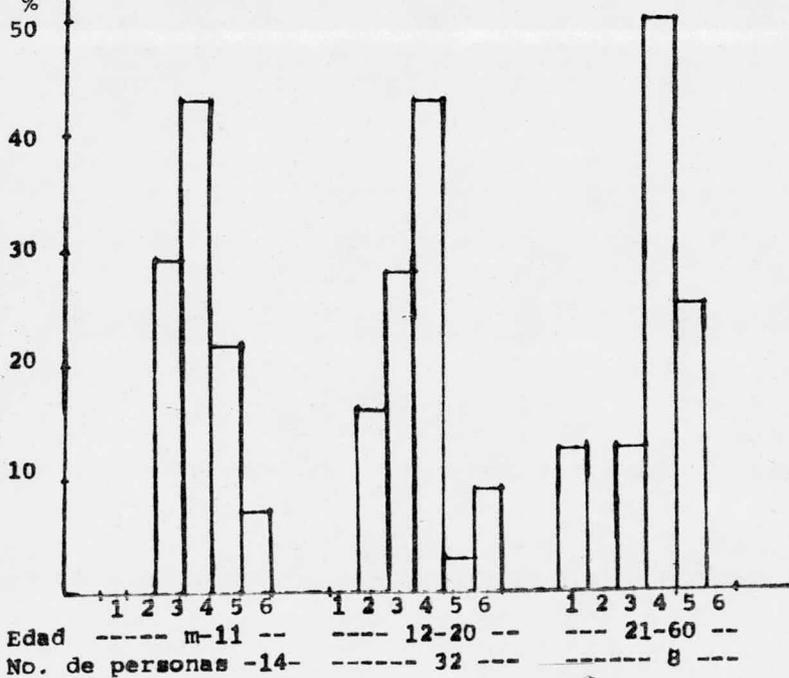
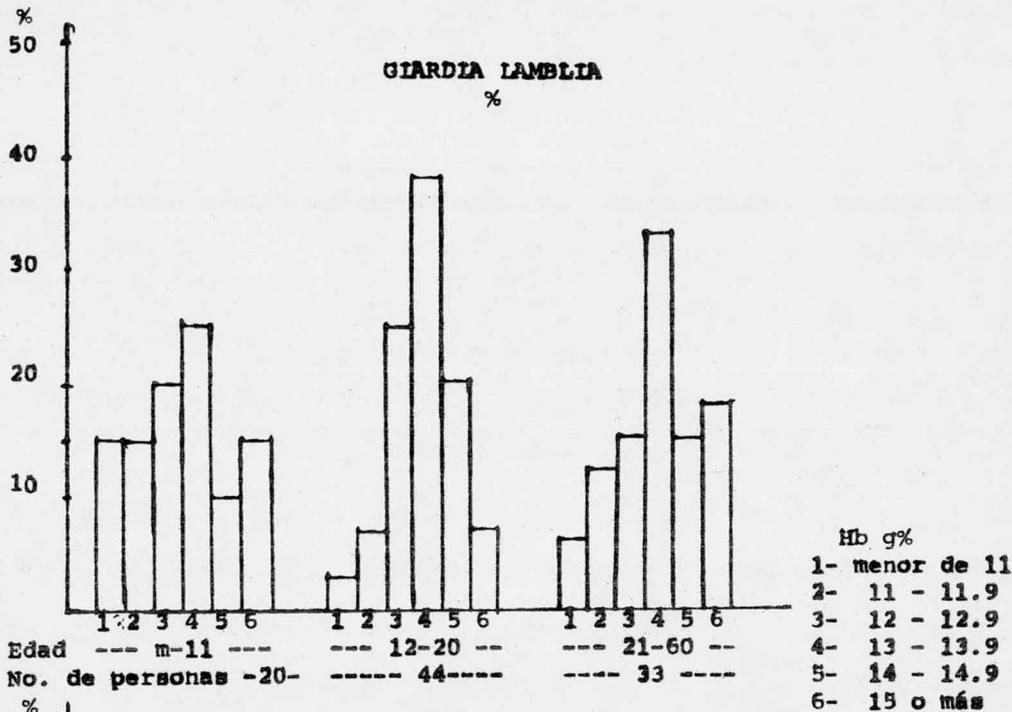


CAPITULO IV

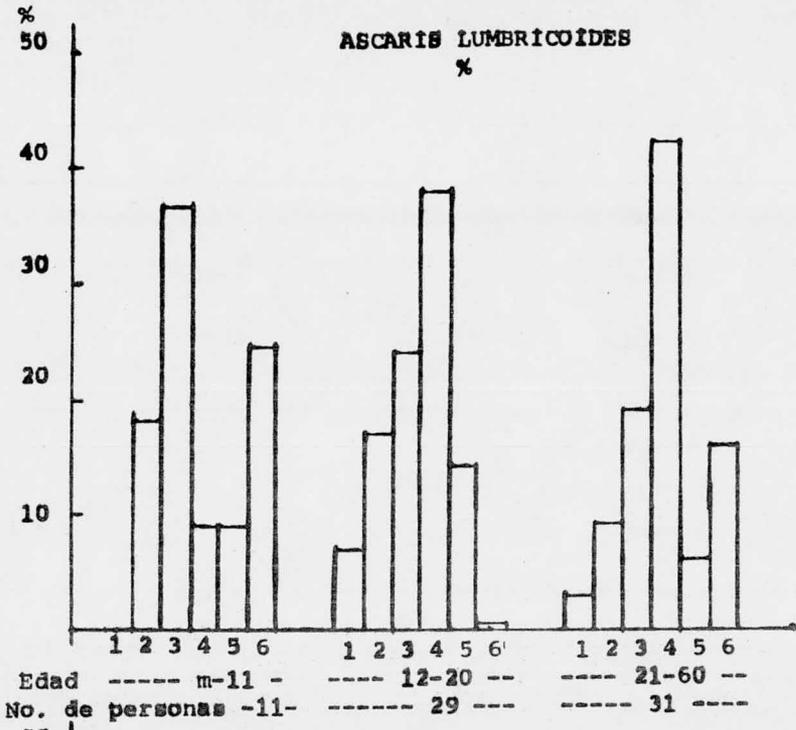
RESULTADOS

PROMEDIO DE HEMOGLOBINA g/dl \pm I D.E. EN PERSONAS PARASITADAS

CONCEPTO		MESES-11 AÑOS		12 AÑOS - 20 AÑOS		21 AÑOS - 60 AÑOS	
		Núm. de casos	Hb.	Núm. de casos	Hb.	Núm. de casos	Hb.
SEXO FEMENINO	<u>Giardia lamblia</u>	20	12.90 \pm 1.86	44	13.27 \pm 1.07	33	13.40 \pm 1.63
	<u>Ascaris lumbricoides</u>	11	13.45 \pm 1.80	29	21.77 \pm 1.09	31	13.26 \pm 1.37
	<u>Endolimax nana</u>	4	13.27 \pm 2.02	20	12.67 \pm 1.16	21	13.26 \pm 1.40
	<u>Iodamoeba bütschlii</u>	8	12.40 \pm 1.72	15	12.60 \pm 0.91	22	13.03 \pm 1.58
	<u>Entamoeba coli</u>	7	13.68 \pm 1.43	21	12.90 \pm 1.07	17	13.52 \pm 1.42
	<u>Entamoeba histolytica</u>	4	13.22 \pm 1.88	9	12.90 \pm 0.80	14	13.55 \pm 1.88
SEXO MASCULINO	<u>Giardia lamblia</u>	14	13.65 \pm 1.28	32	13.04 \pm 1.18	8	14.08 \pm 1.08
	<u>Ascaris lumbricoides</u>	13	13.78 \pm 0.75	25	13.17 \pm 1.16	8	14.15 \pm 1.75
	<u>Endolimax nana</u>	5	14.26 \pm 1.72	17	12.75 \pm 1.09	6	13.66 \pm 1.00
	<u>Iodamoeba bütschlii</u>	5	12.82 \pm 1.15	21	12.71 \pm 0.36	2	14.50 \pm 0.50
	<u>Entamoeba coli</u>	7	13.25 \pm 0.61	18	12.90 \pm 1.33	2	15.64 \pm 1.02
	<u>Entamoeba histolytica</u>	3	13.40 \pm 1.21	5	12.90 \pm 0.80	2	14.85 \pm 0.85

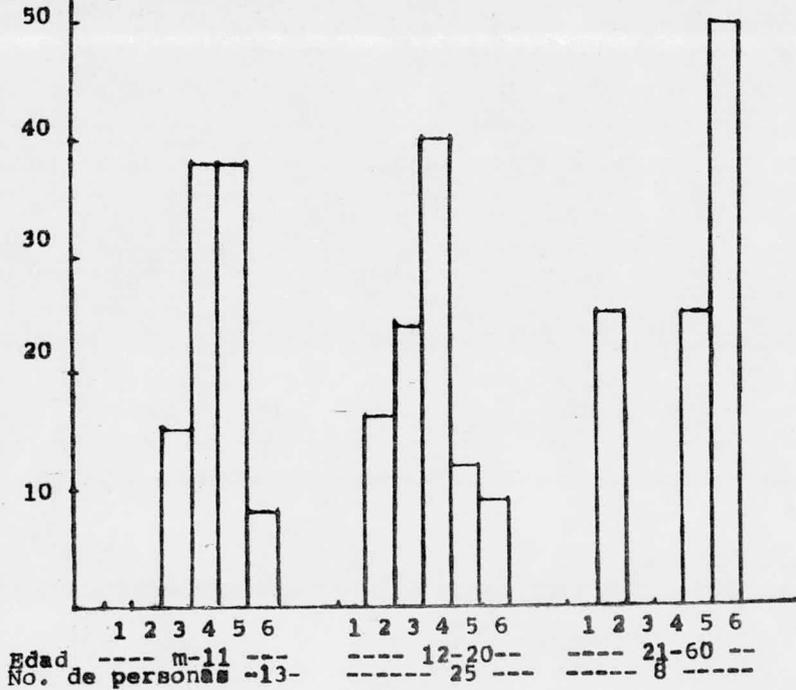


ASCARIS LUMERICOIDES
%



Hb g%

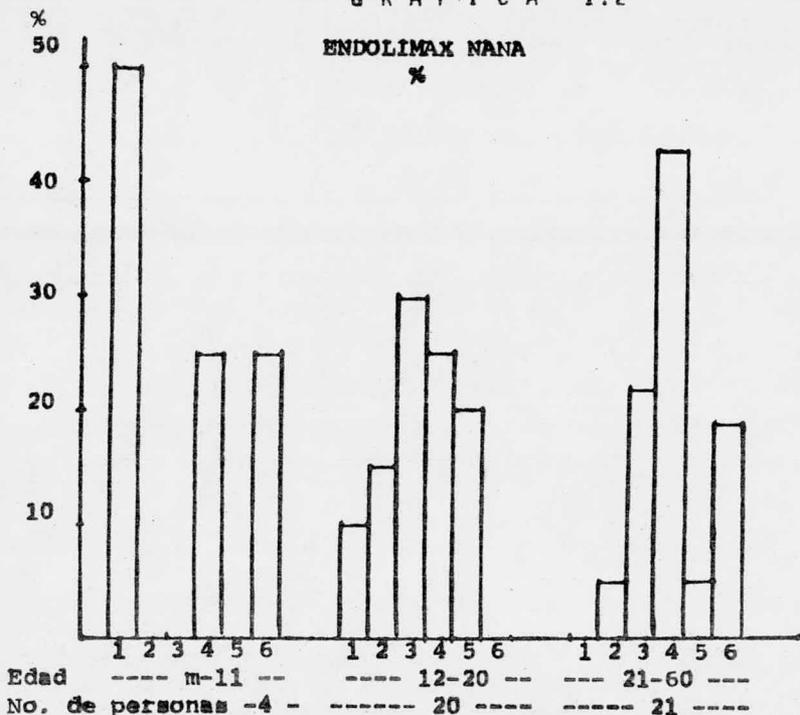
1- menor de 11
 2- 12 - 12.9
 3- 13 - 13.9
 4- 14 - 14.9
 5- 15 o más



Edad ----- m-11 ----- 12-20----- 21-60 --
 No. de personas -11- ----- 29 ---- ----- 31 -----
 Edad ----- m-11 ----- 12-20----- 21-60 --
 No. de personas -13- ----- 25 ---- ----- 8 -----

ENDOLIMAX NANA

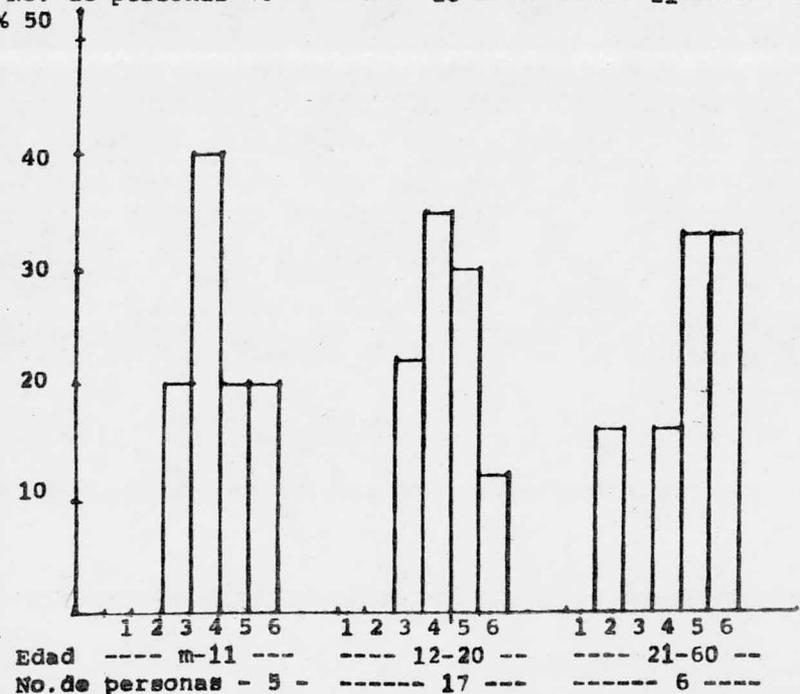
%



Hb g%

- 1- menor de 11
- 2- 11 - 11.9
- 3- 12 - 12.9
- 4- 13 - 13.9
- 5- 14 - 14.9
- 6- 15 o más

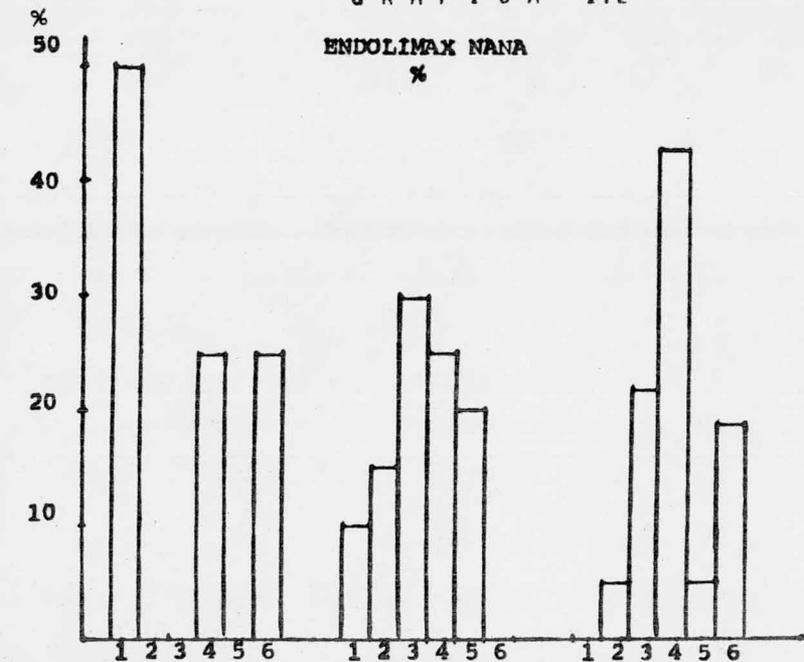
Edad ---- m-11 -- ---- 12-20 -- ---- 21-60 ----
 No. de personas -4 - ---- 20 ---- ---- 21 ----



Edad ---- m-11 ---- ---- 12-20 -- ---- 21-60 -- --
 No. de personas - 5 - ---- 17 ---- ---- 6 ----

ENDOLIMAX NANA

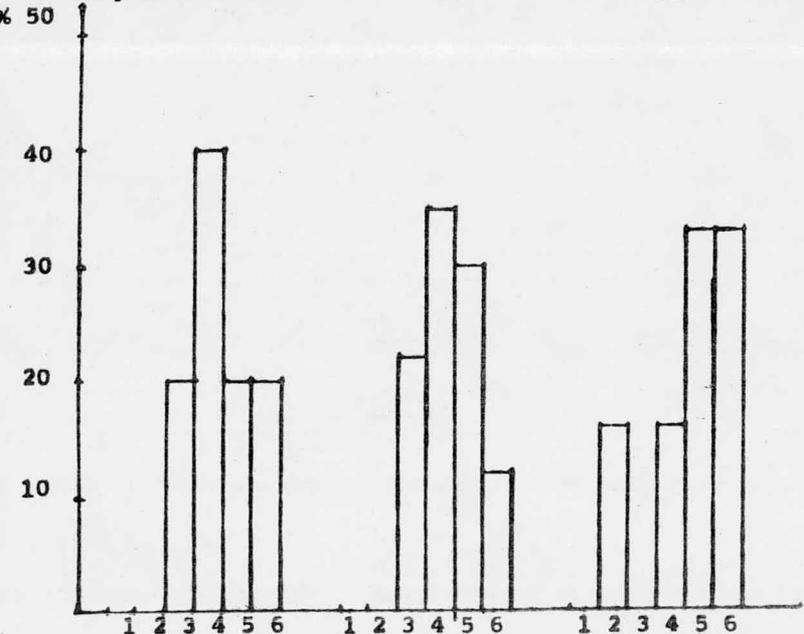
%



Hb g%

- 1- menor de 11
- 2- 11 - 11.9
- 3- 12 - 12.9
- 4- 13 - 13.9
- 5- 14 - 14.9
- 6- 15 o más

Edad ----- m-11 ----- 12-20 ----- 21-60 -----
 No. de personas - 4 - ----- 20 ----- ----- 21 -----

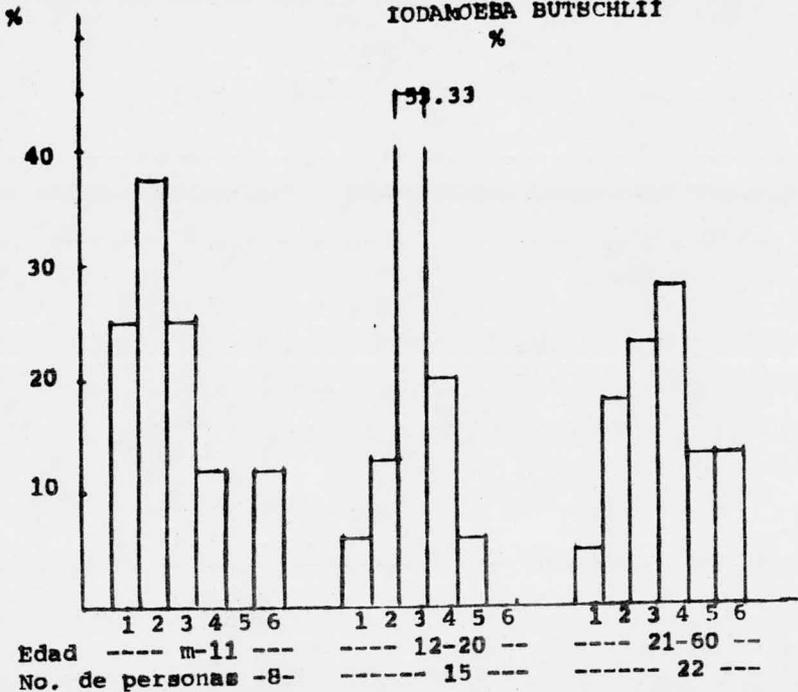


Edad ----- m-11 ----- 12-20 ----- 21-60 -----
 No. de personas - 5 - ----- 17 ----- ----- 6 -----

IODANOEBA BUTSCHLII

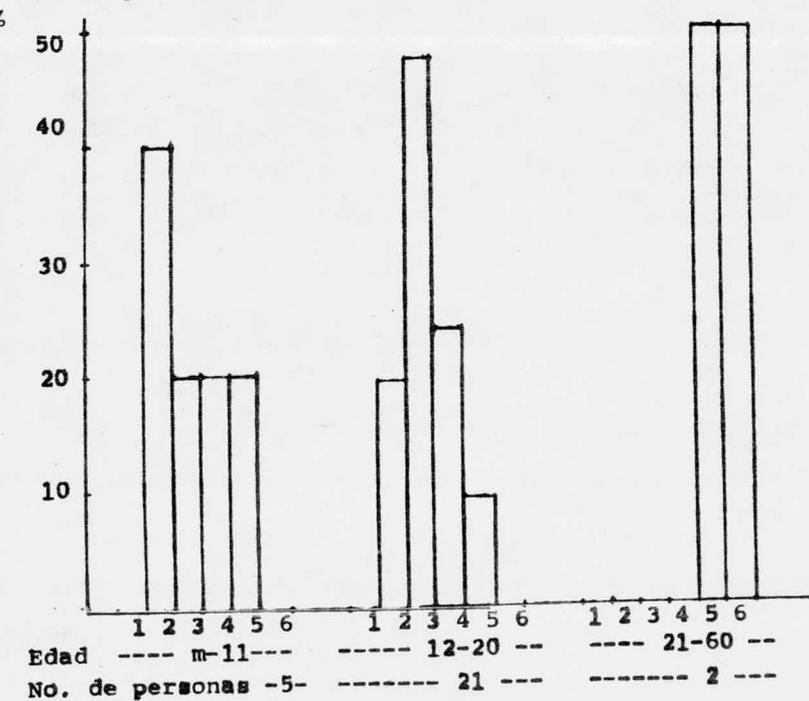
%

59.33



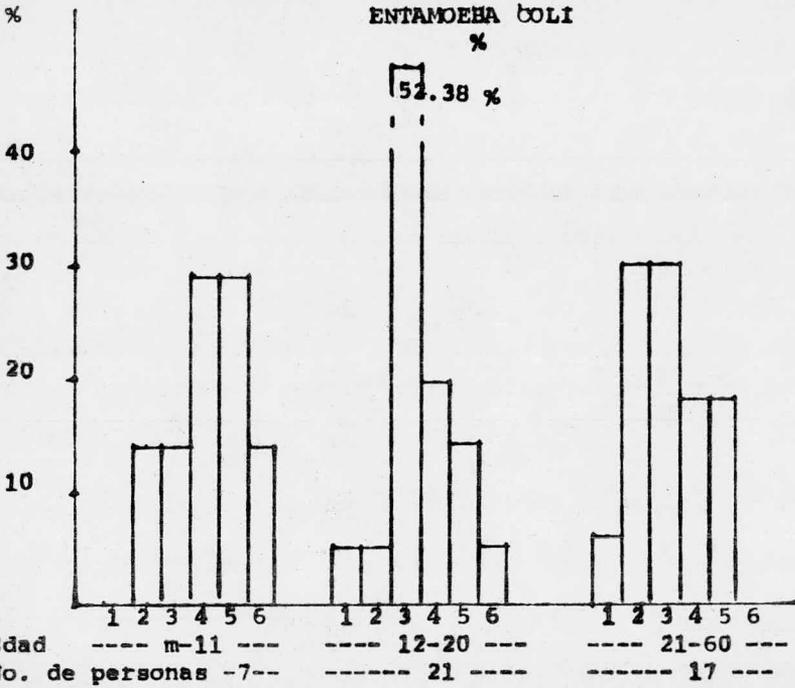
Hb g%

1- menor de 11
 2- 12 - 12.9
 3- 13 - 13.9
 4- 14 - 14.9
 5- 15 o más

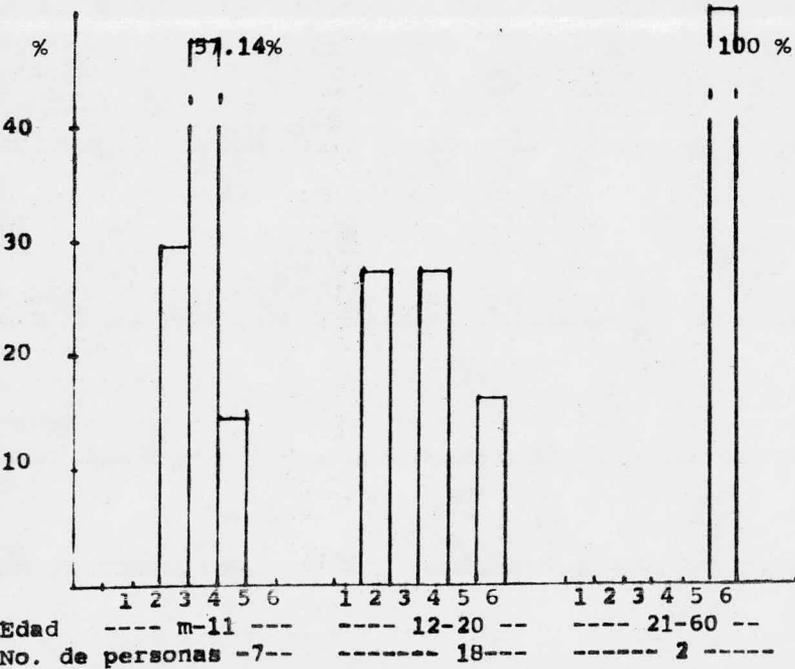


GRAFICA 1.4

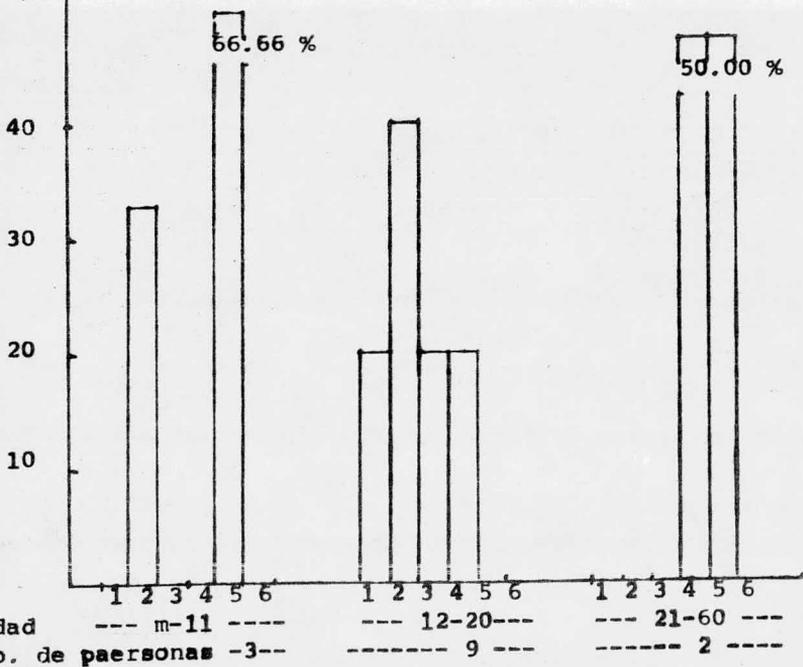
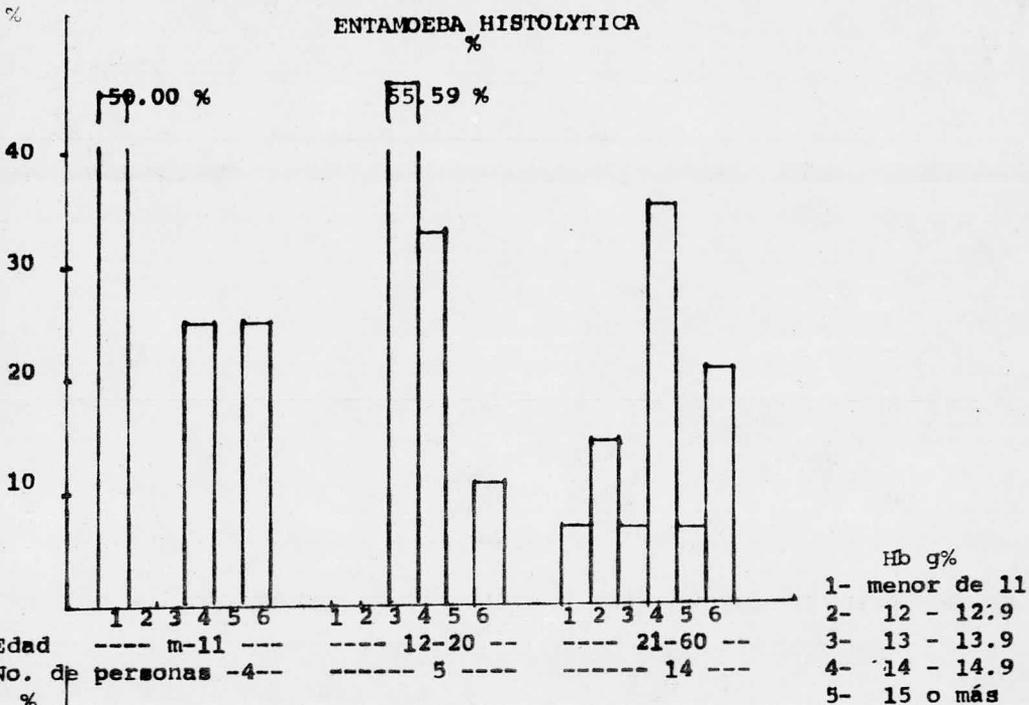
ENTAMOEBIA COLI
%



Hb g%
1- menor de 11
2- 12 - 12.9
3- 13 - 13.9
4- 14 - 14.9
5- 15 o más



ENTAMOEBIA HISTOLYTICA %



PROMEDIO DE CHCM % \pm 1 D.E. EN PERSONAS PARASITADAS

C O N C E P T O		MESES - 11 AÑOS		12 - 20 AÑOS		21 AÑOS - 60 AÑOS	
		Núm. de casos	Hb.	Núm. de casos	Hb.	Núm. de casos	Hb.
SEXO FEMENINO	<u>Giardia lamblia</u>	20	32.84 \pm 3.72	44	31.98 \pm 2.09	33	32.62 \pm 4.18
	<u>Ascaris lumbricoides</u>	11	35.03 \pm 3.04	29	31.68 \pm 2.35	31	32.03 \pm 3.56
	<u>Endolimax nana</u>	4	34.23 \pm 3.41	20	31.66 \pm 2.49	21	32.48 \pm 4.41
	<u>Iodamoeba bütschlii</u>	8	32.47 \pm 4.91	15	30.61 \pm 3.14	22	31.97 \pm 3.85
	<u>Entamoeba coli</u>	7	32.89 \pm 1.87	21	31.32 \pm 2.07	17	33.15 \pm 4.18
	<u>Entamoeba histolytica</u>	4	33.16 \pm 2.11	9	30.76 \pm 2.20	14	32.08 \pm 3.64
SEXO MASCULINO	<u>Giardia lamblia</u>	14	32.18 \pm 2.17	32	31.52 \pm 2.87	8	32.38 \pm 3.84
	<u>Ascaris lumbricoides</u>	13	32.82 \pm 2.11	25	30.89 \pm 2.21	8	30.79 \pm 3.18
	<u>Endolimax nana</u>	5	34.03 \pm 2.02	17	29.95 \pm 3.34	6	32.28 \pm 4.62
	<u>Iodamoeba bütschlii</u>	5	33.46 \pm 0.65	21	30.13 \pm 2.00	2	36.39 \pm 5.28
	<u>Entamoeba coli</u>	7	33.80 \pm 2.80	18	30.92 \pm 2.84	2	35.64 \pm 6.02
	<u>Entamoeba histolytica</u>	3	33.02 \pm 0.49	5	31.93 \pm 1.36	2	31.57 \pm 0.46

PROMEDIO DE (Hb.)% \pm 1 D.E. EN PERSONAS PARASITADAS

C O N C E P T O		MESES - 11 AÑOS		12 AÑOS - 20 AÑOS		21 AÑOS - 60 AÑOS	
		Núm. de casos	Hb.	Núm. de casos	Hb.	Núm. de casos	Hb.
SEXO FEMENINO	<u>Giardia lamblia</u>	20	39.40 \pm 5.05	44	41.84 \pm 3.51	33	41.21 \pm 4.39
	<u>Ascaris lumbricoides</u>	11	39.90 \pm 5.88	29	40.58 \pm 3.17	31	41.83 \pm 3.63
	<u>Endolimax nana</u>	4	41.75 \pm 4.76	20	39.95 \pm 3.26	21	41.66 \pm 2.81
	<u>Iodamoeba bütschlii</u>	8	36.87 \pm 5.13	15	40.60 \pm 2.60	22	40.90 \pm 4.07
	<u>Entamoeba coli</u>	7	42.14 \pm 4.05	21	41.52 \pm 4.01	17	41.05 \pm 5.03
	<u>Entamoeba histolytica</u>	4	39.75 \pm 3.83	9	40.66 \pm 2.16	14	42.28 \pm 4.29
SEXO MASCULINO	<u>Giardia lamblia</u>	14	42.42 \pm 2.58	32	41.59 \pm 3.64	8	41.87 \pm 7.78
	<u>Ascaris lumbricoides</u>	13	41.84 \pm 3.43	25	43.04 \pm 3.61	8	43.25 \pm 8.46
	<u>Endolimax nana</u>	5	41.80 \pm 3.18	17	43.17 \pm 4.03	6	44.33 \pm 4.38
	<u>Iodamoeba bütschlii</u>	5	38.40 \pm 3.77	21	41.90 \pm 3.16	2	40.50 \pm 4.50
	<u>Entamoeba coli</u>	7	40.28 \pm 3.65	18	41.77 \pm 2.73	2	45.00 \pm 9.00
	<u>Entamoeba histolytica</u>	3	38.33 \pm 4.71	5	42.80 \pm 2.22	2	44.50 \pm 0.50

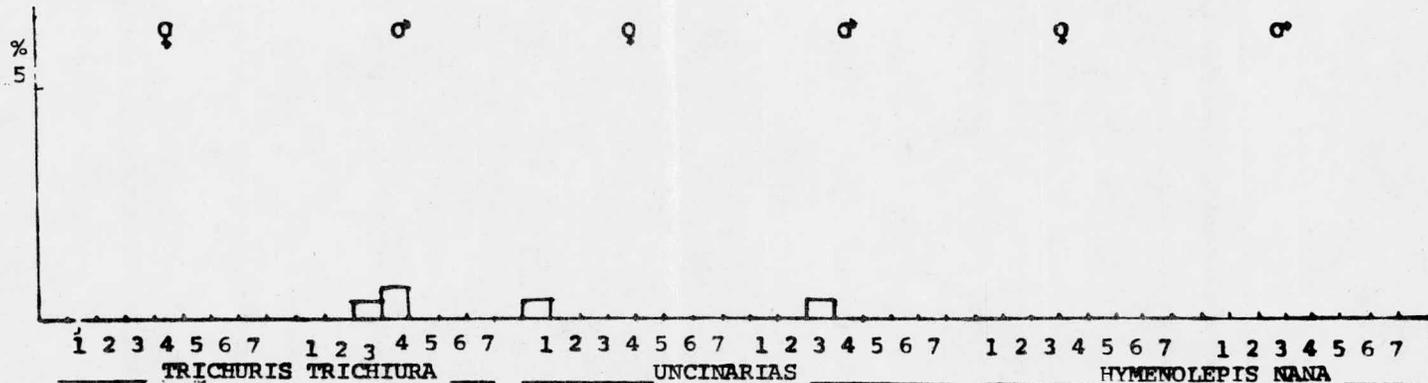
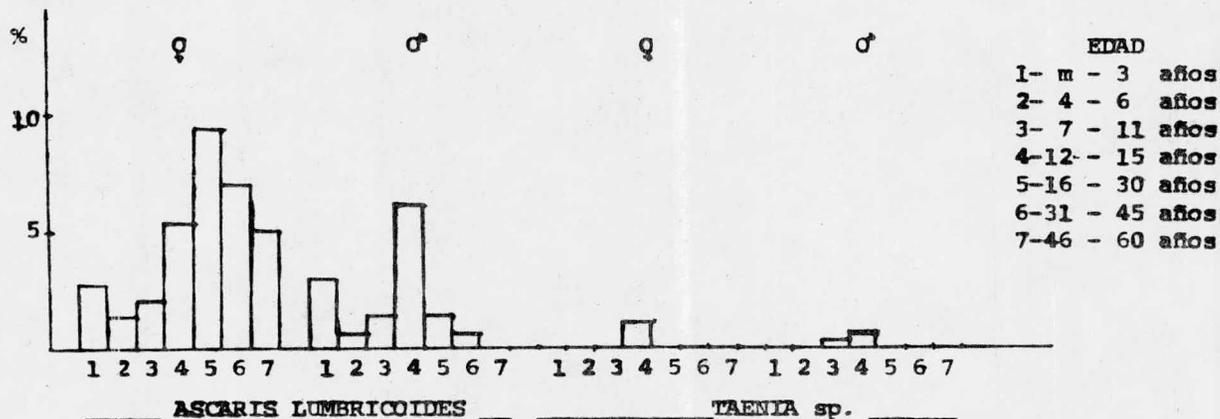
T A B L A N U M . 2 0
F R E C U E N C I A D E P A R A S I T O S
" F A U S T "

EDAD (años)		Meses - 3	4 - 6	7 - 11	12 - 15	16 - 30	31 - 45	46 - 60
PARASITOS		%	%	%	%	%	%	%
SEXO FEMENINO	1. <u>Ascaris lumbricoides</u>	2.70	1.35	2.03	5.40	9.45	7.09	5.06
	2. <u>Taenia sp.</u>	---	---	---	1.01	---	---	---
	3. <u>Trichuris trichiura</u>	---	---	---	---	---	---	---
	4. <u>Uncinarias</u>	0.34	---	---	---	---	---	---
	5. <u>Hymenolepis nana</u>	---	---	---	---	---	---	---
	6. <u>Giardia lamblia</u>	4.73	2.03	3.04	10.47	9.45	4.05	3.71
	7. <u>Entamoeba histolytica</u>	1.01	1.01	1.35	1.35	3.04	2.70	1.69
	8. <u>Iodamoeba bütschlii</u>	1.69	1.01	3.04	5.06	8.10	5.40	2.36
	9. <u>Entamoeba coli</u>	0.67	0.34	1.01	3.71	5.04	3.04	1.69
	10. <u>Endolimax nana</u>	2.36	0.67	2.03	4.72	7.09	4.72	4.72
SEXO MASCULINO	1. <u>Ascaris lumbricoides</u>	3.04	0.67	1.35	6.08	1.35	0.67	---
	2. <u>Taenia sp.</u>	---	---	0.34	0.67	---	---	---
	3. <u>Trichuris trichiura</u>	---	---	0.34	0.67	---	---	---
	4. <u>Uncinarias</u>	---	---	0.34	---	---	---	---
	5. <u>Hymenolepis nana</u>	---	---	---	---	---	---	---
	6. <u>Giardia lamblia</u>	2.36	1.35	1.01	6.75	1.68	0.67	1.01
	7. <u>Entamoeba histolytica</u>	0.67	---	0.34	2.03	0.34	---	0.34
	8. <u>Iodamoeba bütschlii</u>	1.35	1.35	0.34	4.39	1.01	0.67	0.67
	9. <u>Entamoeba coli</u>	1.69	0.67	0.34	4.72	---	0.67	---
	10. <u>Endolimax nana</u>	1.69	1.35	0.34	4.39	1.35	1.01	0.67

PRECUENCIA DE PARASITOS

FAUST

Helmintos



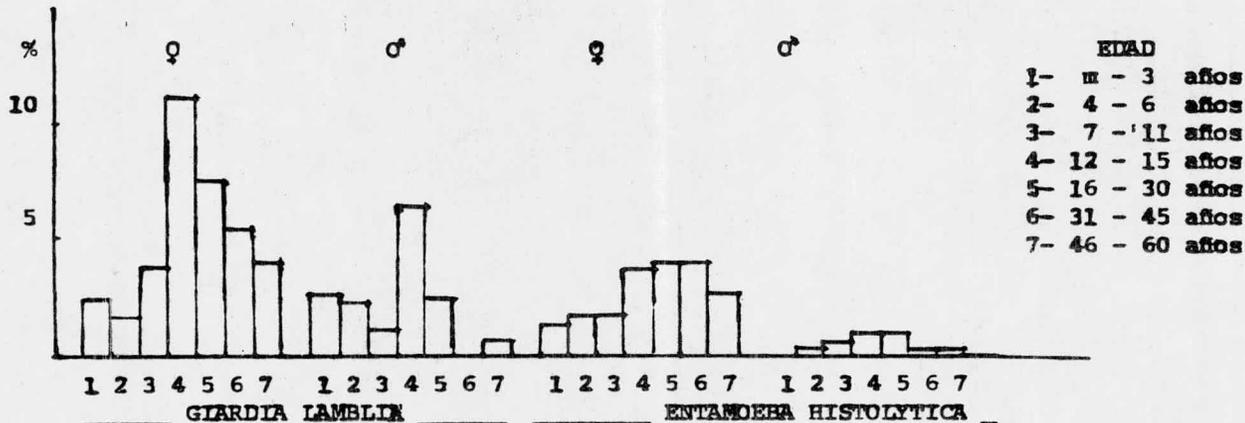
T A B L A N U M . 2 1
F R E C U E N C I A D E P A R A S I T O S
" S T O L L "

EDAD (años)		Meses - 3	4 - 6	7 - 11	12 - 15	16 - 30	31 - 45	46 - 60
PARASITOS		%	%	%	%	%	%	%
SEXO FEMENINO	1. <u>Ascaris lumbricoides</u>	4.05	1.01	2.36	7.77	5.06	4.39	3.37
	2. <u>Taenia sp.</u>	----	----	----	1.01	----	----	0.34
	3. <u>Trichuris Trichiura</u>	----	----	0.34	0.67	----	----	----
	4. <u>Uncinarias</u>	----	----	----	----	----	----	----
	5. <u>Hymenolepis nana</u>	----	----	0.34	0.34	0.34	----	----
	6. <u>Giardia lamblia</u>	2.36	1.69	3.72	11.14	7.43	5.74	4.05
	7. <u>Entamoeba histolitica</u>	1.35	1.69	1.69	3.72	4.05	4.05	2.70
	8. <u>Iodamoeba bütschlii</u>	1.69	1.01	0.34	1.69	4.72	3.04	4.05
	9. <u>Entamoeba coli</u>	1.69	0.67	2.70	4.39	6.08	5.06	3.04
	10. <u>Endolimax nana</u>	0.67	0.67	2.03	6.08	3.72	2.70	0.67
SEXO MASCULINO	1. <u>Ascaris lumbricoides</u>	2.03	0.67	1.69	4.39	2.03	0.67	----
	2. <u>Taenia sp.</u>	----	----	0.34	1.01	0.34	----	----
	3. <u>Trichuris trichiura</u>	----	----	0.34	0.67	----	----	----
	4. <u>Uncinarias</u>	----	----	0.34	----	----	----	----
	5. <u>Giardia lamblia</u>	2.70	1.01	1.01	6.41	2.36	----	0.67
	6. <u>Hymenolepis nana</u>	----	0.34	----	----	----	----	----
	7. <u>Entamoeba histolytica</u>	0.34	0.34	0.67	1.01	1.01	0.34	0.34
	8. <u>Iodamoeba bütschlii</u>	0.67	0.34	1.01	2.03	1.01	----	----
	9. <u>Entamoeba coli</u>	1.35	1.01	0.67	4.05	1.69	0.34	0.67
	10. <u>Endolimax nana</u>	0.67	0.67	----	4.39	1.01	0.67	1.01

FRECUENCIA DE PARASITOS

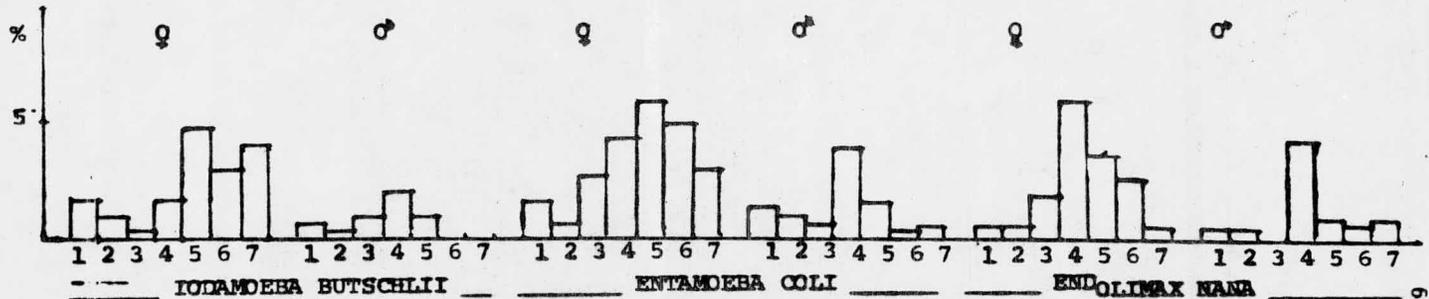
STOLL

Protozoarios

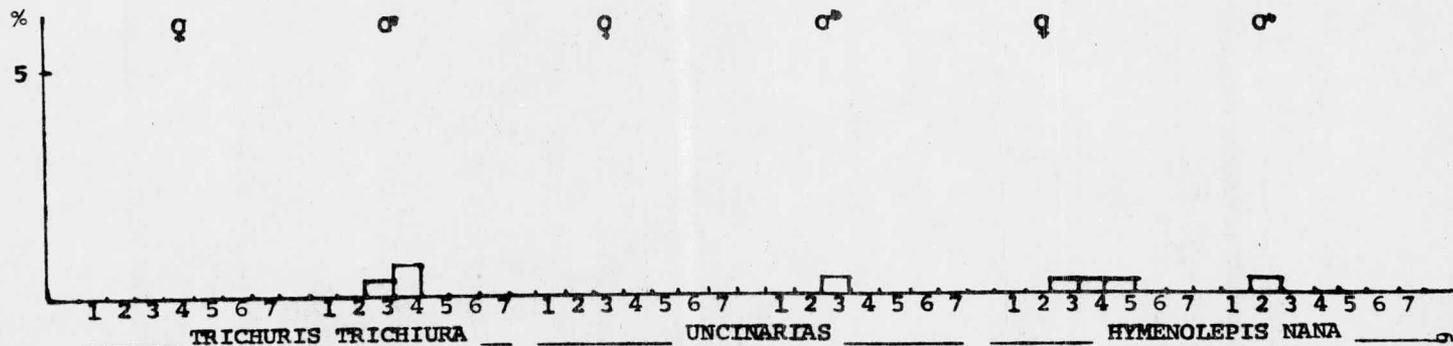
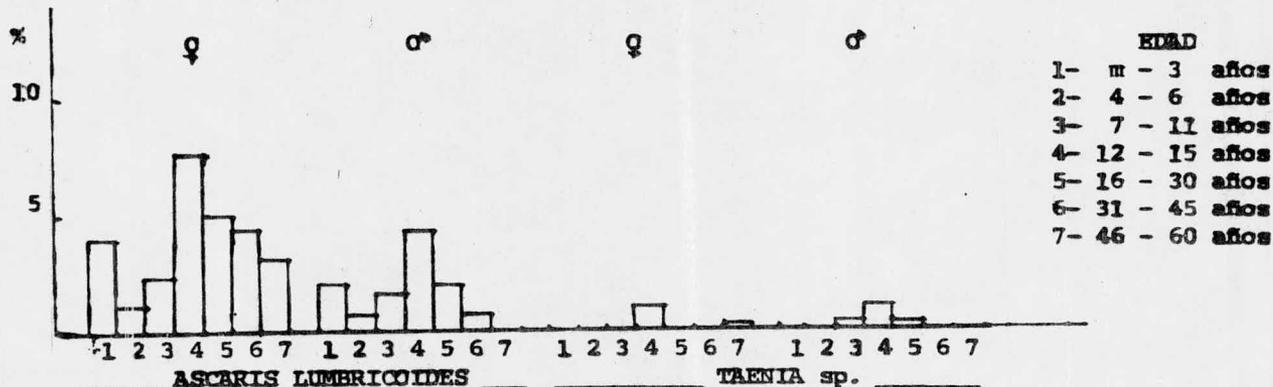


EDAD

- 1- m - 3 años
- 2- 4 - 6 años
- 3- 7 - 11 años
- 4- 12 - 15 años
- 5- 16 - 30 años
- 6- 31 - 45 años
- 7- 46 - 60 años



FRECUENCIA DE PARASITOS
STOLL
Helmintos

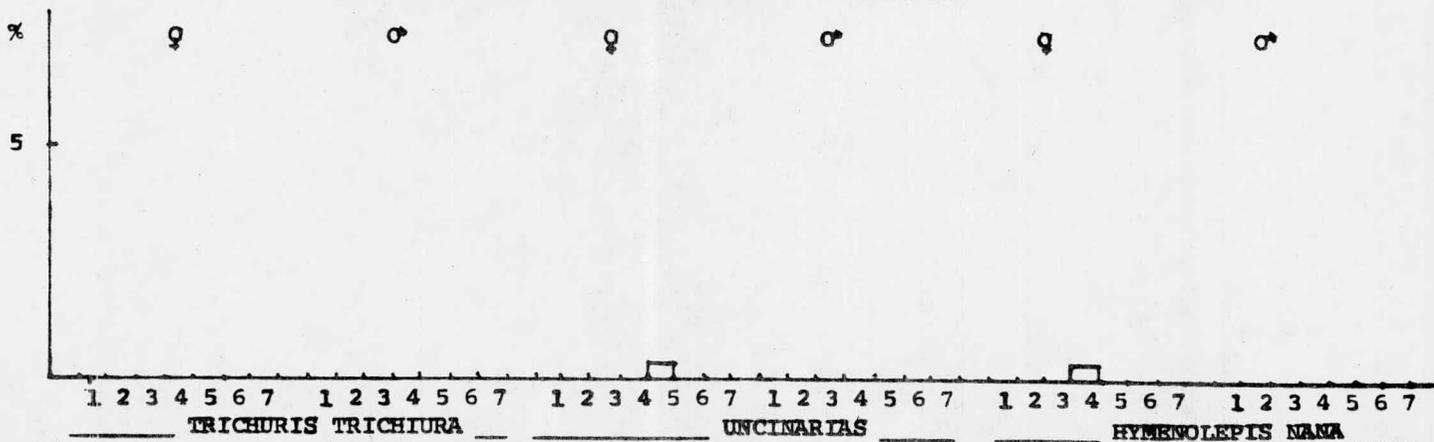
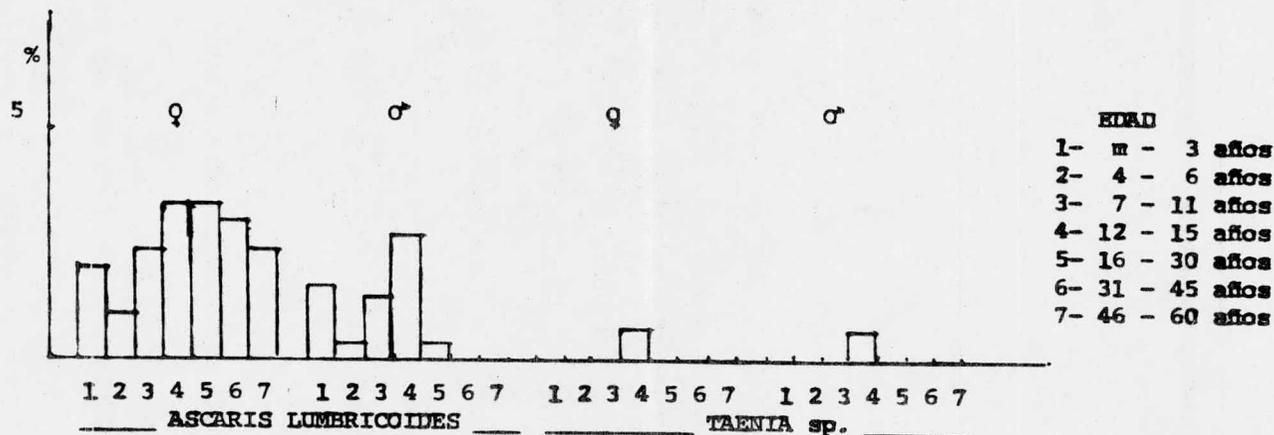


F R E C U E N C I A D E P A R A S I T O S

" K A T O "

EDAD (años)		Meses - 3	4 - 6	7 - 11	12 - 15	16 - 30	31 - 45	46 - 60
PARASITOS		%	%	%	%	%	%	%
SEXO FEMENINO	1. <u>Ascaris lumbricoides</u>	2.03	1.01	2.36	3.37	3.37	3.04	2.36
	2. <u>Taenia sp.</u>	---	---	---	0.67	---	---	---
	3. <u>Trichuris trichiura</u>	---	---	---	---	---	---	---
	4. <u>Uncinarias</u>	---	---	---	---	0.34	---	---
	5. <u>Hymenolepis nana</u>	---	---	---	0.34	---	---	---
SEXO MASCULINO	1. <u>Ascaris lumbricoides</u>	1.69	0.34	1.34	2.70	0.34	---	---
	2. <u>Taenia sp.</u>	---	---	---	0.67	---	---	---
	3. <u>Trichuris trichiura</u>	---	---	---	---	---	---	---
	4. <u>Uncinarias</u>	---	---	---	---	---	---	---
	5. <u>Hymenolepis nana</u>	---	---	---	---	---	---	---

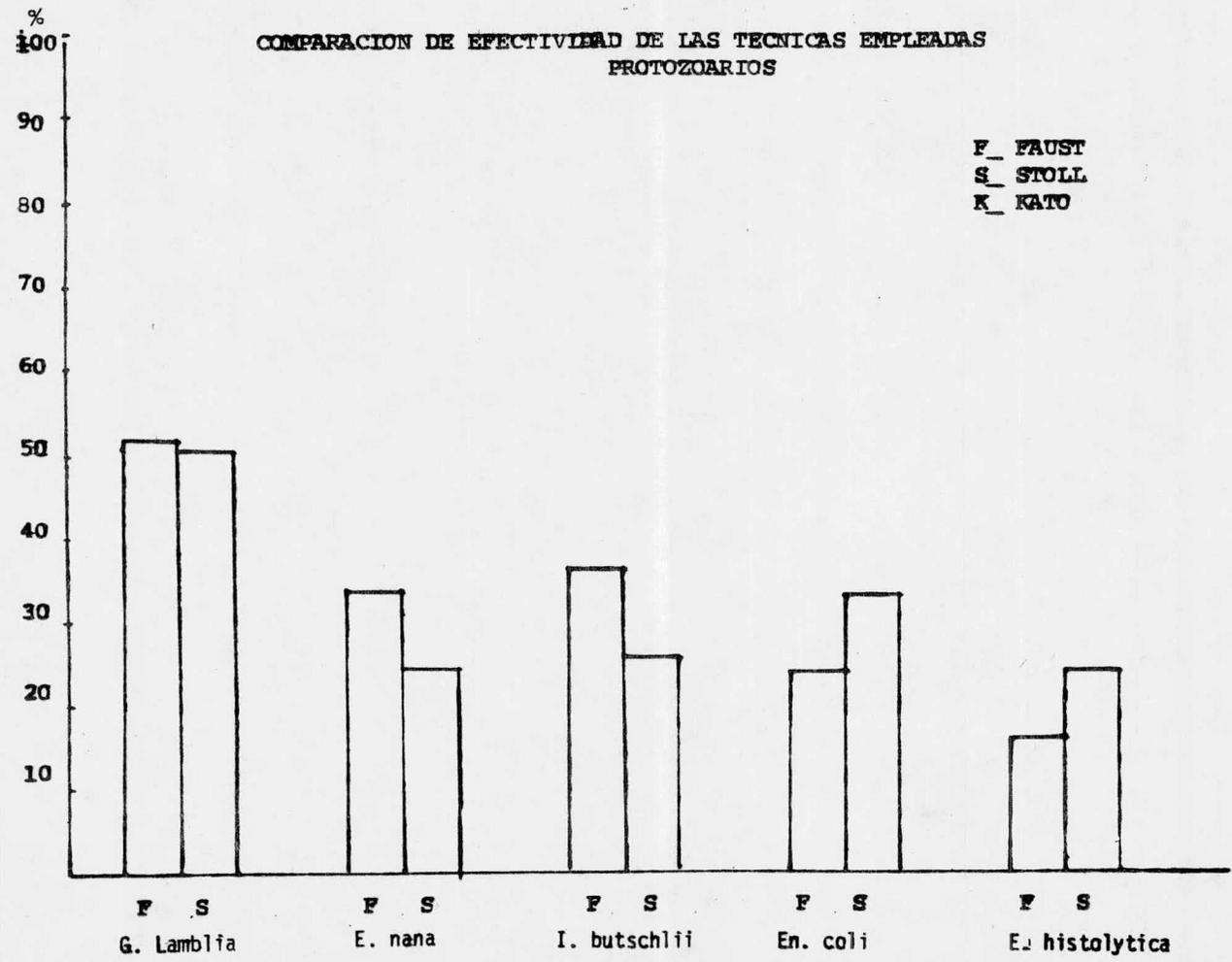
FRECUENCIA DE PARASITOS
KATO
Helmintos



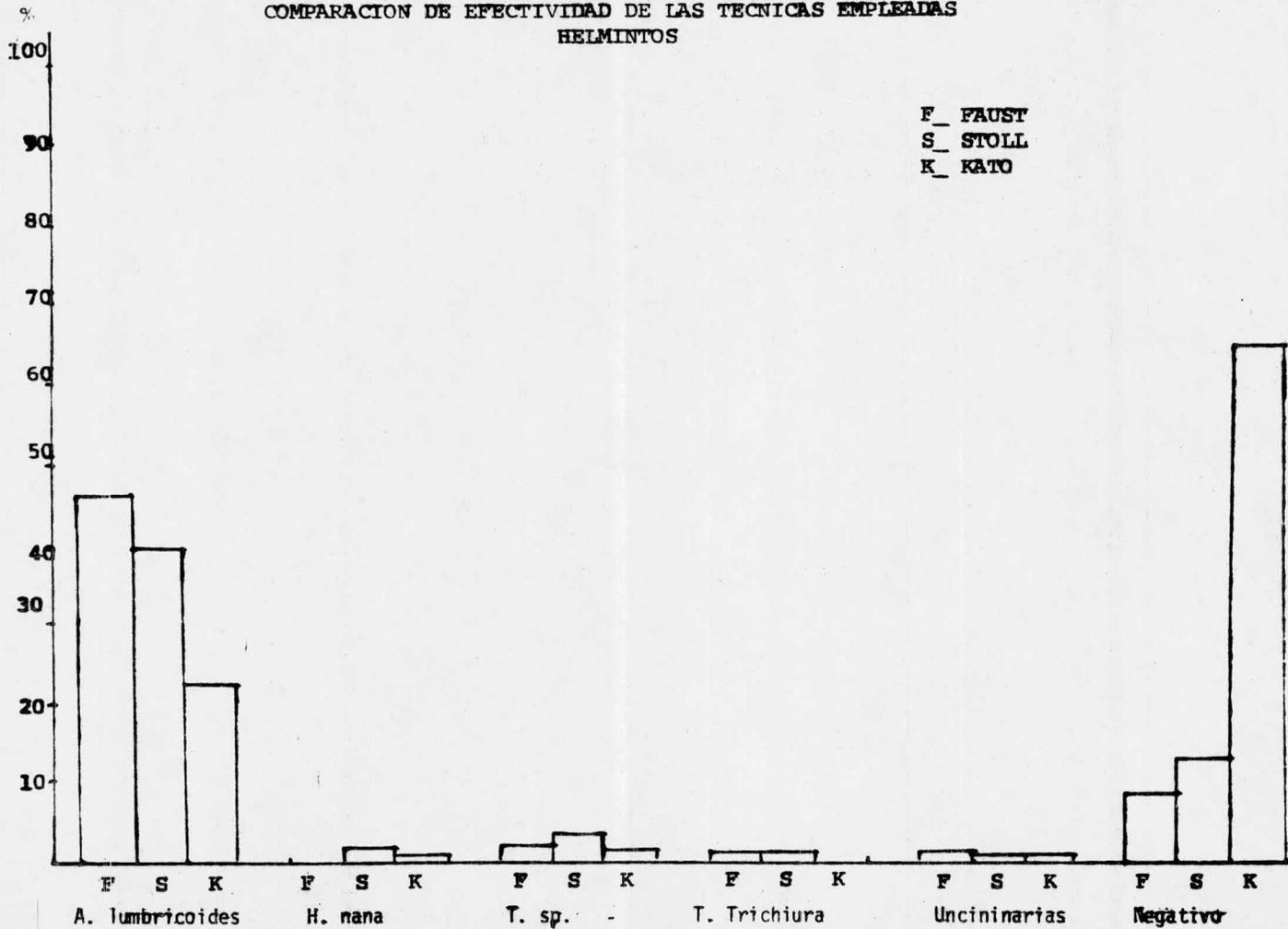
T A B L A N U M . 2 3
 C O M P A R A C I O N D E E F E C T I V I D A D D E L A S T R E S T E C N I C A S

P A R A S I T O	F A U S T %	S T O L L %	K A T O %
1. ASCARIS LUMBRICOIDES	46.28	39.52	22.30
2. TAENIA SP.	2.03	3.04	1.35
3. TRICHURIS TRICHIURA	1.01	1.01	1.35
4. UNCINARIAS	0.67	0.34	0.34
5. HYMENOLEPIS NANA	-----	1.69	0.34
6. GIARDIA LAMBLIA	52.03	50.34	-----
7. ENTAMOEBA HISTOLYTICA	15.88	23.99	-----
8. IODAMOEBIA BUTSCHLI	36.49	33.44	-----
9. ENTAMOEBA COLI	23.99	33.44	-----
10. ENDOLIMAX NANA	37.16	24.32	-----

COMPARACION DE EFECTIVIDAD DE LAS TECNICAS EMPLEADAS
PROTOZOARIOS



COMPARACION DE EFECTIVIDAD DE LAS TECNICAS EMPLEADAS
HELMINTOS

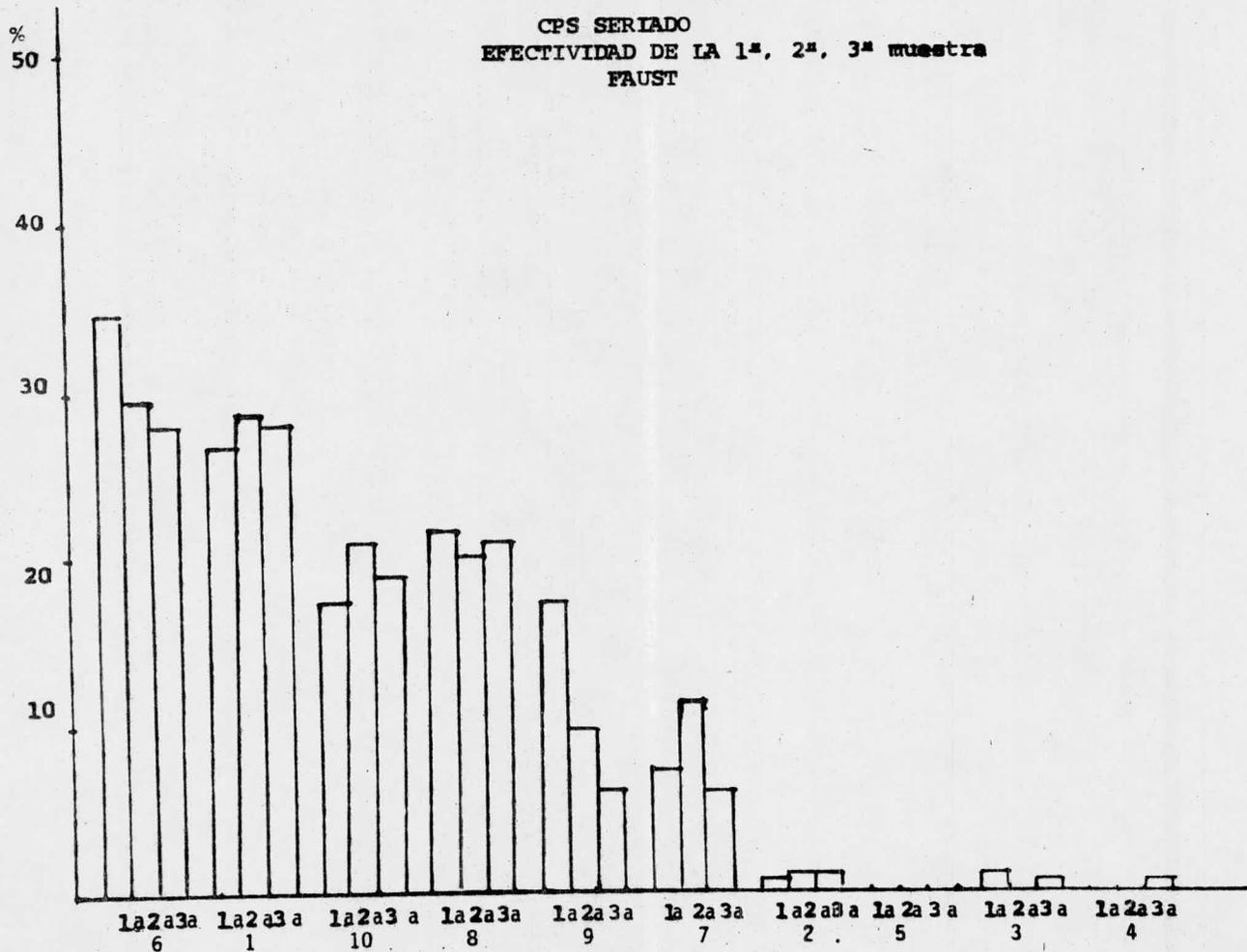


T A B L A NUM. 24

EFECTIVIDAD DE UN CPS SERIADO
FAUST

Muestras	1a m	2a m	3a m
P A R A S I T O	%	%	%
1. ASCARIS LUMBRICOIDES	27.47	29.67	28.02
2. TAENIA SP.	0.54	1.09	1.09
3. TRICHURIS TRICHIURA	1.09	----	0.54
4. UNCINARIAS	-----	----	0.54
5. HYMENOLEPIS NANA	-----	----	-----
6. GIARDIA LAMBLIA	34.61	29.12	27.47
7. ENTAMOEBIA HISTOLITICA	7.69	11.53	6.04
8. IODAMOEBIA BUTSCHLI	21.97	20.32	21.42
9. ENTAMOEBIA COLI	17.58	9.82	6.59
10. ENDOLIMAX NANA	17.03	21.42	19.23

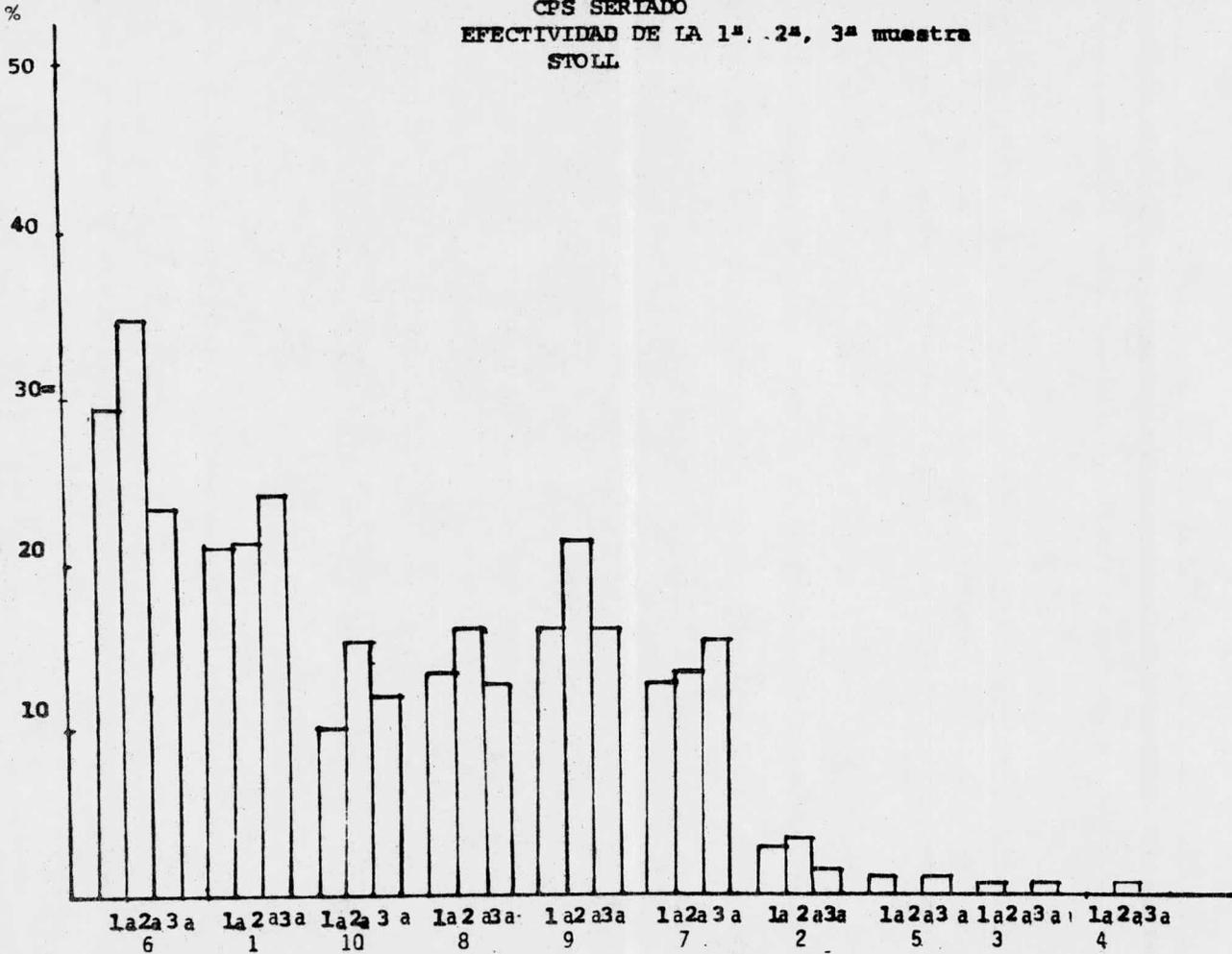
CPS SERIADO
 EFECTIVIDAD DE LA 1ª, 2ª, 3ª muestra
 FAUST



T A B L A NUM. 25

EFECTIVIDAD DE UNA SERIE DE CPS
STOLL

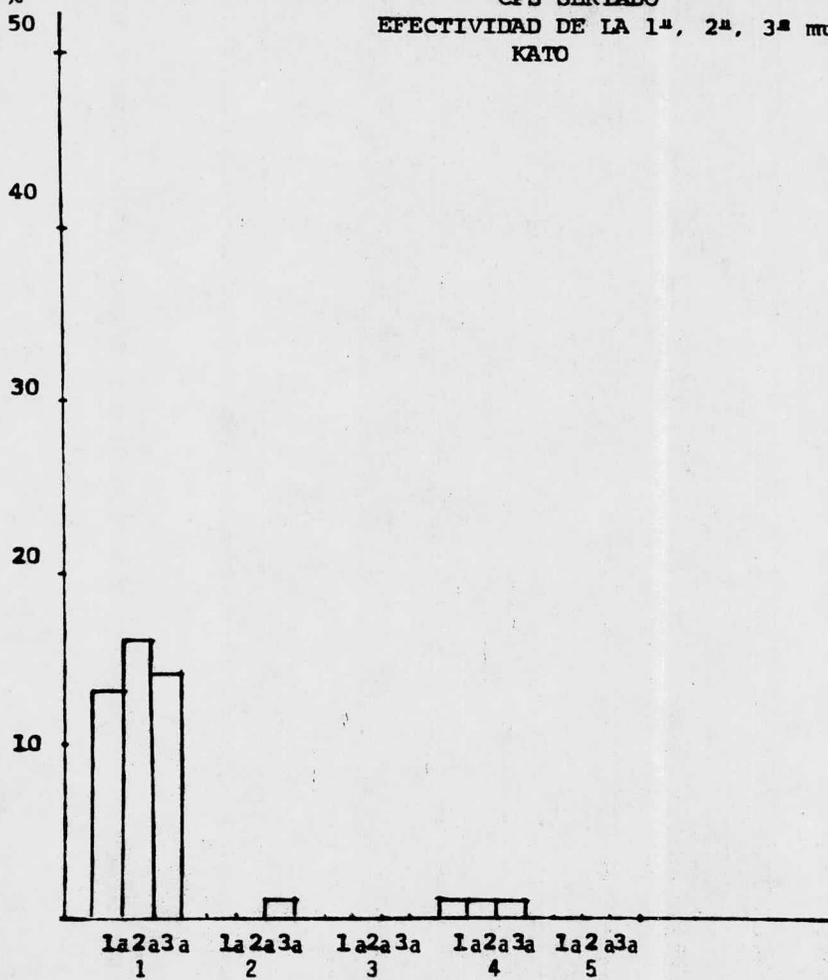
Muestras	1a m	2a m	3a m
PARASITOS	%	%	%
1. ASCARIS LUMBRICOIDES	21.42	21.97	24.72
2. TAENIA SP.	2.74	3.29	1.09
3. TRICHURIS TRICHIURA	0.54	-----	0.54
4. UNCINARIAS	-----	0.54	-----
5. HYMENOLEPIS NANA	1.09	-----	1.09
6. GIARDIA LAMBLIA	29.67	34.61	24.72
7. ENTAMOEBA HISTOLYTICA	12.63	13.73	14.83
8. IODAMOEBIA BUTSCHLI	13.73	15.93	12.63
9. ENDAMOEBIA COLI	16.48	21.42	15.93
10. ENDOLIMAX NANA	9.89	14.83	12.63

EFECTIVIDAD DE LA 1^a, 2^a, 3^a muestra
STOLL

T A B L A N U M . 2 6
 E F E C T I V I D A D D E U N A S E R I E D E C P S
 K A T O

M U E S T R A	1a m	2a m	3a m
P A R A S Í T O S	%	%	%
1. ASCARIS LUMBRICOIDES	13.18	15.95	14.28
2. TAENIA SP.	1.09	1.09	1.09
3. TRICHURIS TRICHIURA	-----	-----	-----
4. UNCINARIAS	-----	-----	-----
5. HYMENOLEPIS NANA	-----	-----	0.54

RESUMEN DE RESULTADOS
EFECTIVIDAD DE LA 1^a, 2^a, 3^a muestra
KATO



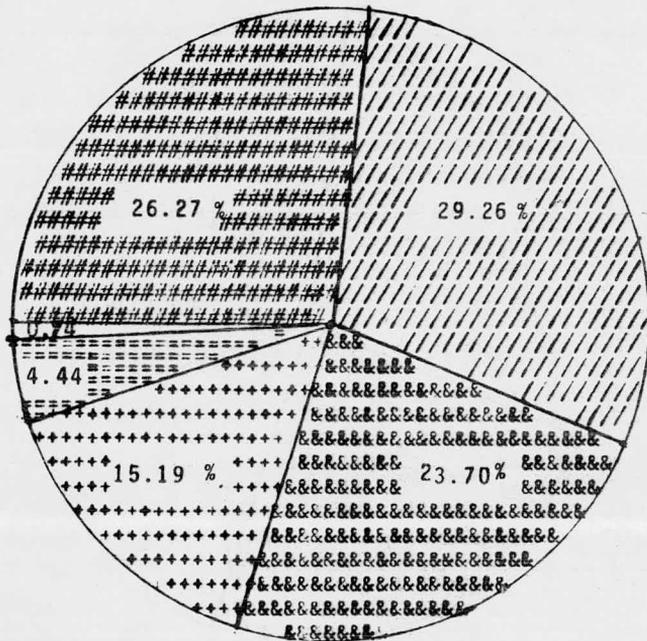


T A B L A N U M . 27

P A R A S I T O S I S M U L T I P L E

NUMERO DE PARASITOS POR PERSONA	NUMERO DE PERSONAS	%
Con 1 parásito	72	26.67
Con 2 parásitos	79	29.26
Con 3 parásitos	64	23.70
Con 4 parásitos	41	15.19
Con 5 parásitos	12	4.44
Con 6 parásitos	2	0.74

PARASITOSIS MULTIPLE



Con 1 muestra



Con 2 muestras



Con 3 muestras



Con 4 muestras



Con 5 muestras



Con 6 muestras

VALORES DE REFERENCIA DE LA SERIE ROJA EN VARONES ADULTOS SANOS RESIDENTES EN
ADDIS ABEBA (2,400 METROS DE ALTURA) Y EN MEXICO D.F. (2,240 METROS).

LOCALIDAD (Autores)	NUM. DE CASOS	EDAD (años)	Hb D.E.	g % X - 2 D.E.	Ht X-D.E.	x -2D.E. %	C H C M	
							X - 2 D.E.	X - D.E.
ADDIS ABEBA (Hefuander)	25	20 - 30	16.5-0.73	15.04	52.7-3.01	46.7	31.2-0.58	30.04
MEXICO D.F. (Robles Gil y Col.).	100	15 - 31	17.7-1.51	14.72	51.2-2.59	46.0	34.6-2.59	29.44
MEXICO D.F. (Velez Orozco y Col.).	403	18 - 25	16.5-0.70	15.10	51.3-2.76	45.8	32.3-1.09	30.12
MEXICO D.F. (Alvar y Loria Cols.)	115	20 - 59	17.1-0.59	15.24	51.1-2.86	45.4	33.5-1.17	31.16

X media; D.E. Desviación Estándard.

(ALVAR, LORIA Y COLS. REFERENCIA BIBLIOGRAFICA).

CAPITULO V

ANALISIS DE LOS RESULTADOS

Para todas las parasitosis, el grupo de edad que -- mostr6 promedio de hemoglobina (Hb) m6s bajo, en comparaci6n con los otros dos fu6 el de 12-20 a6os de edad, excepci6n hecha del grupo de mujeres parasitadas con Giardia Lambia.

Debemos recordar que hay que considerar otras variables importantes como: embarazo, polimenorrea, desnutrici6n, - que pueden aunarse al estudio del estado real del paciente.

El promedio de Hb, Ht y CHCM, m6s bajo para los -- tres grupos de edad tanto para hombres como para mujeres correspondi6 al parasitado con Iodamoeba Butschlii (Tablas 17, - 18 y 19). no obstante que este protozoario es considerado comensal, habrfa que considerar qu6 relaci6n pudiese existir -- con alg6n otro par6sito, 6sto se vi6 en los resultados que la parasitosis fu6 m6ltiple (Tabla N6m. 27), encontr6ndose asociada principalmente con Giardia lambia y Ascaris lumbricoides. Lo que podria ser una de las razones de la baja de Hb, - Ht y CHCM debido a la baja absorci6n intestinal que produce - la primera y la p6rdida de sangre del segundo.

Al revisar los datos de las personas que tuvieron -- otros par6sitos junto con Iodamoeba butschlii, el 53.42% padecfan Giardiasis y el 46.57% Ascariasis. Se encontr6 tambi6n -- que el 71.23% padecfan ambas enfermedades.

Adem6s de que los par6sitos que m6s importancia tienen en la alteraci6n de la concentraci6n de Hb son precisamente los que se eliminaron por no ser representativos estadisticamente.

En general, los promedios de Hb fueron bajos en comparaci6n con los valores de referencia publicados en M6xico -- (Tabla 28), muy probablemente influidos por la deficiencia en la ingest6n de metabolitos necesario para la eritropoyesis co

mo son: hierro, ác. fólico, vitamina B-12 y proteínas, además de los posibles efectos patológicos de los parásitos intestinales y otras anomalías o enfermedades incurrentes, lo que resultaría fácil de deducir ampliando más el estudio al respecto.

En cuanto a la frecuencia de parasitosis, el porcentaje más alto lo ocupa Giardia lamblia (52.08%) y Ascaris lumbricoides (46.28%), le siguen Taenia sp. (2.03%), Hymenolepia nana (1.69%), Trichuris trichiura(1.01%), y Uncinariás (0.67%) éstos últimos presentan una baja incidencia, sin perder importancia en cuanto al problema de salud pública que representan, el cual se incrementa si se observa que éstos parásitos aumentan en el grupo comprendido entre 12 y 14 años de edad.

Fue posible acumular más datos de este grupo debido a que se estudió la población estudiantil que asiste a una Secundaria cercana al Centro de Salud. Por consiguiente, debido a los ciclos de infección de éstos agentes, es factible pensar que las personas que conviven con éste círculo estudiado, se encuentren también parasitados y que presenten porcentajes más elevados de los aquí expuestos, siendo además posible el hecho de coexistir con la Teniasis, si su agente etiológico es Taenia solium, la Cisticercosis, causada por el estado embrionario de este céstodo que se aloja en diversas partes del cuerpo humano, llegando incluso a provocar Cisticercosis cerebral.

No obstante de utilizar un método no adecuado para su detección, la Teniasis en esta zona es elevada. Este hecho hace que se deba tener un mayor control de sanidad en este núcleo de la población para evitar la diseminación de este parásito.

El siguiente lugar sería para los protozoarios in--

testinales considerados como "comensales" de los cuales se dice que no son de cuidado, que son inocuos, pero son indicadores del grado de fecalismo que atañe a esta zona.

En base a los resultados de la Tabla 23 se observó que la técnica más efectiva fué la de Faust, la cual sigue siendo el método de elección por su sencillez y efectividad para descartar ó confirmar una parasitosis.

Los resultados de la técnica de Stoll no se dan en términos cuantitativos (hg.h. ó lg.h.) debido a que sólo nos interesaba conocer la efectividad cualitativa de la misma.

Con el método de Kato se obtuvo el mayor porcentaje de resultados negativos (Tabla 23).

Cabe mencionar que para algunos parásitos las técnicas empleadas en este trabajo no son las adecuadas, por ésta razón no fué posible observar parásitos como Enterobius vermicularis y Strongiloides stercolaris.

Dadas las características socioeconómicas y culturales, aunadas a la negligencia de los pacientes que asistieron al Centro de Salud de Xochimilco, se observó que sólo una mínima parte cumplió con su serie de análisis coproparasitológicos (3 muestras), de aquí que se decidió investigar si con una ó dos muestras era suficiente para emitir un diagnóstico confiable, lo que se traducirían en un ahorro de personal y tiempo.

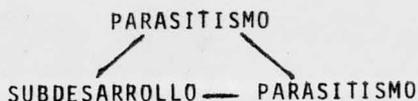
Los resultados obtenidos (Gráfica Núm. 7) nos indica que con dos muestras es suficiente para establecer un diagnóstico confiable.

Por lo que se propone, que este estudio se amplie -

en otros sectores, y de obtener los mismos resultados pueda tal vez, establecerse que para un estudio coproparasitoscópico seriado, en una población poco cooperativa sea suficiente con dos muestras.

Además del aspecto de investigación de parasitismo, que fué el principal motivo de éste trabajo, cabe mencionar la labor social que se realizó en la Escuela Secundaria y en el centro de Salud de Xochimilco, D.F.

En el desarrollo de este tema se menciona una y otra vez la situación de los países tercermundistas y la parasitosis como un término inseparable, ya que ambos forman como se mencionó, un círculo vicioso,



siendo uno el resultado y causa el otro. De aquí que para controlar y erradicar tales enfermedades, es necesario romper el círculo en la parte socioeconómica, la cual tiene implicada una gran cantidad de factores que la afectan en forma directa.

Pero si a estas personas se les hace ya no digamos conocer el problema puesto que lo están viviendo, sino concientizarlos de la gravedad del mismo, entonces la orientación que se les proporcione, las medidas de prevención y control de enfermedades que se les indique, en fin la educación que se les brinde, tendremos una respuesta por parte de ellos que será en favor de su salud, lo cual se verá reflejado en su bienestar personal y en la prosperidad del país.

CAPITULO VI

CONCLUSIONES

En el estudio que nos ocupa sobre la posible alteración de la concentración de hemoglobina en una población parasitada, podemos concluir en base a los resultados obtenidos - que no es factible establecerla con la población con que se trabajó.

En relación a la frecuencia de parasitosis pudimos observar que la población se encuentra altamente parasitada - (97.41%).

Siendo Giardia lamblia y Ascaris lumbricoides los parásitos predominantes con un 52.08% y 46.28% respectivamente.

Siguiendo en orden decreciente Entamoeba histolytica (15.88%), Taenia sp. (2.03%), Hymenolepis nana (1.69%), Trichuris trichiura (1.01%) y Uncinarias (0.67%).

Con respecto a los valores de concentración de hemoglobina, CHCM, Ht, encontramos que estos fueron bajos en comparación con los valores de referencia publicados en México - (Tabla Núm. 2B).

Tocante a la efectividad de las tres técnicas coproparasitológicas usadas en éste estudio, observamos que la técnica de Faust fué la más eficaz, ya que presentó el mayor porcentaje de resultados positivos.

En base a los datos obtenidos sobre la efectividad del número de muestras del coproparasitológico seriado, deducimos que con la segunda muestra se obtienen datos confiables.

Al referirnos al grave problema socio cultural y económico de la población estudiada, así como a sus nefastas consecuencias, inferimos, que es necesario romper el círculo

parasitismo-subdesarrollo-parasitismo en su parte socioeconómica.

C A P I T U L O V I I

R E S U M E N

Se presenta un estudio realizado en el Centro de Salud de Xochimilco, D.F., en el cual se tratan generalidades sobre Parasitología y Nutrición, así como Anemia.

Se estudiaron 517 personas a las cuales se les investigó presencia de parásitos para establecer la frecuencia de los mismos (Tabla 20).

De éstas sólo a 296 se les determinó Ht. concentración de hemoglobina y la concentración de hemoglobina corpuscular media, además de la investigación de parásitos por la metodología de Faust, Stoll y Kato, las cuales se describen en la sección correspondiente de Materiales y Métodos.

Aunado a éste estudio se analiza la efectividad de las técnicas (Tabla Núm. 23).

De las personas antes mencionadas (296) a 182 se les llevó a cabo la investigación de parásitos en muestras seriadas (3) por las tres técnicas y se estableció el número mínimo confiable de muestras. (Tabla Núm. 24).

La finalidad de este trabajo, es la de correlacionar la posible anemia con los parásitos establecidos en el huésped.

Se encontraron los siguientes valores de acuerdo a las Tablas Números 27 y 28.

CAPITULO VIII

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

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

1. Azelia P. López R. Biagi F., "Eosinofilia elevada con manifestaciones viscerales "Y". Asoc. de Invest. de Pediatría, A.C., México, D.F., Agosto de 1962.
2. Biagi F., "Estudio de Métodos para el recuento de huevos en materia fecal", Revista Latinoamericana de Microbiología. Vol. II, Núm. 1 Marzo de 1952.
3. Cartwright G. "Diagnostic Laboratory Hematology". Grune & Stratton Inc. Fourth Edition. New York-Londres.
4. Craig R. Faust E. "Parasitología clínica". Salvat editores, 8a. edición, México, 1971.
5. Cañedo A. "La parasitosis del duodeno y el síndrome psudoulceroso". Revista Med. Mexicana, 1961, V. 41, pag. -- 510-515.
6. Dacie J. Lewis S. "Practical Hematology" J. & A. Churchill. Forth Edition, 1970.
7. "Exámenes utilizados para el diagnóstico de parasitosis - intestinal". Grupo de desarrollo docente del Depto. de Ecología Humana, Facultad de Medicina, UNAM., 1968.
8. "Estudio de Comunidad". Censo de 1970 del Centro de Salud de Xochimilco. Delegación política de Xochimilco, D.F.
9. Gallegos J. "Atlas de parasitología". Fernando Aldape Barrera, Editorial Yukon, 2a. edición. 1960.
10. Guevara S. Somolino P. "Análisis de 368,294 estudios -- cps en un medio sociocultural e higiénico pobre". Prensa

Med. Mex. XLI. 9-10, Sep.-Oct. 1976.

11. Heguer R. Beltrán E. Hewett R. Reporte de trabajos realizados en el laboratorio de Protozoología, Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales. Vol. 1, Núm. 2 pág. 151-177. México D.F. Mayo de 1940.
12. Harrison J. "Medicina Interna". Editorial Fournier. 4a.- Edición, 1974.
13. Jawetz E. "Microbiología Médica". El Manual Moderno, --- 1973.
14. Leavell B. "Fundamentals of Clinical Hematology". Ed. Interamericana, S.A., 2a. edición, 1967.
15. Loria A. et. al. "Anemia nutricional I valores de serie-roja en varones adultos, sanos, residentes a 2240 mts. - sobre el nivel del mar". Rev. Invest. Cln. vol. 23 -- número 1. Enero-Marzo, 1971.
16. Loria A. Sánchez L. "Anemia nutricional III. Deficiencia de hierro en niños menores de 7 años de edad y de baja -- condición socioeconómica". Rev. Invest. Cln. Volumen 23 Núm. 7, Enero-Marzo 1971.
17. López R. "Helminthiasis intestinales en una comunidad rural de la huasteca potosina". Rev. Prensa Med. Mex. Año 34 Núms. 5 y 6 Mayo-Junio, 1969.
18. Martínez B. Bravo M. "Epidemiología de las helmintiasis-intestinales en México". Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales, 1959.
19. Martuschelli A. "Frecuencia de los parásitos intestina--

- les en niños de la República Mexicana". Rev. Mex. de Pediatría. V. 36, p. 111-116. 1969.
20. Melotti U. "Sociología del Hambre". Fondo de Cultura Económica, México, 1964.
 21. Molina C. "Eosinofilia Tropical, Cinco casos en los que la reacción de fijación del complemento a la filariasis fue positiva". Rev. Inst. Salubridad y Enf. Tropicales -- XXII Núms 3 y 4 Dic. 1962.
 22. Montaña A. "Iniciación al método del camino crítico". Editorial Trillas, 3a. edición, 1972.
 23. Murray R. Spiege R. "Estadística". Mac Graw-Hill de México, S.A. de C.V., 1a. edición, 1960.
 24. Pallares A. "Experiencias acerca de las investigaciones realizadas en atletas cubanos a la altura media en México" Rev. México-Médico, pág. 31. Octubre de 1968.
 25. Rapaport M. "Introducción a la Hematología", Edit. Salvat 1974.
 26. Robles Gil et. al. "Determination of the number of erythrocytes volumen, of packed cells hemoglobin hematologic standars in México city study made on two hundred helathy persons blood". 3:660, 1948.
 27. Romero F. Mendiola J. Biagi F. "Eosinofilia elevada con manifestaciones viscerales IV. Primer caso de infección por Capilaria hepática en México". Boletín médico del Hospital Infantil de México, Vol. XIX. Núm. 4 págs. 473-479, Julio-Agosto de 1962.

28. Soberón G. Peláez D. "Nociones de Parasitología Médica y Patología tropical". Editor Fco. M. Oteo. Edición 1964.
29. Tay J. Salazar P. De Haro I. Bucio M. "Frecuencia de las helmintiasis intestinales en México". Rev. Inv. Salud - Pública 36 , 241-280, México, 1976.
30. Velasco Castrejón O. Tay J. "Parasitología para estudiantes de Medicina". México, 1973.
31. Vélez Orozco et. al. "Constantes hematológicas en los -- atletas Mexicanos a la altura de la Cd. de México". Rev. Med. Mex., 3, 371, Septiembre de 1968.
32. Wintrobe M. "Clinical Hematology" 6a. Edición, Filadelfia, Lea & Febiger, 1967.

Hasta el momento, solamente hemos hecho saltar algunas esquirolas de la montaña del conocimiento, esquirolas que han cambiado nuestra forma de vivir.

Pero ante nosotros se yergue, prácticamente intacta, una enorme masa de hechos fundamentales, cualquiera de los cuales, si quedara al descubierto, cambiaría nuestra civilización.

CHARLES KETTERING