

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

RELACION ENTRE EL GRADO DE INFECCION
HELMINTICA INTESTINAL Y EL ESTADO
NUTRICIONAL

Estudio descriptivo en 173 niños menores de 5 años de las Guarderías "La Parroquia" y "Zona 6", de la ciudad de Guatemala, durante noviembre de 1996.

TESIS

Presentada a la Honorable Junta Directiva de la Facultad de Ciencias
Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala

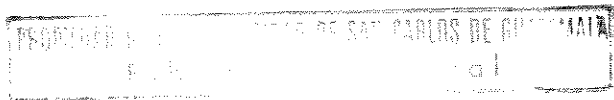
POR

MIRIAM ELIZABETH LÓPEZ ALVARADO

En el acto de investidura de :

MEDICA Y CIRUJANA

Guatemala, octubre de 1997.



EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
DE LA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

HACE CONSTAR QUE:

El(la) MAESTRA DE PARVULOS MIRIAM ELIZABETH LOPEZ ALVARADO

Carnet Universitario No. 90-13806

ha presentado para su Examen General Público, previo a optar al título de Médico y Cirujano,
el trabajo de tesis titulado:

RELACION ENTRE EL GRADO DE INFECCION HELMINTICA INTESTINAL
Y EL ESTADO NUTRICIONAL

trabajo asesorado por:


Doctor EDDY MYNOR RIVAS BOBADILLA

y revisado por:

Doctor EDMUNDO VELASQUEZ

quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, firman y sellan la presente
ORDEN DE IMPRESION.

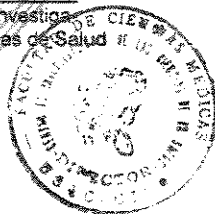
Guatemala, 16 de septiembre de 1997.


Dr. Antonio Palacios López
Coordinador Unidad de Tesis


Director Centro de Investigaciones de las Ciencias de Salud

IMPRIMASE:


Dr. Edgar Axel Oliva González
Decano





AD DE CIENCIAS MEDICAS
MALA, CENTRO AMERICA

Guatemala, 16 de septiemb de 1997.

Doctor:
Antonio Palacios López
Coordinador Unidad de Tesis
Facultad de Ciencias Médicas

Se le informa que el MAESTRA DE PARVULOS
MIRIAM ELIZABETH LOPEZ ALVARADO

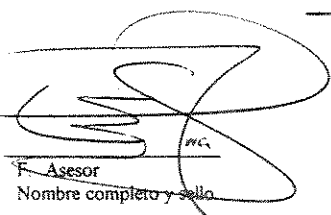
Nombres y apellidos completos

Carnet No.: 90-13806 ha presentado el Informe Final de su trabajo de tesis
titulado:


RELACION ENTRE EL GRADO DE INFECCION HELMINTICA INTESTINAL
Y EL ESTADO NUTRICIONAL

Del cual autor, asesor(es) y revisor nos hacemos responsables por el
contenidos, metodología, confiabilidad y validez de los datos y resultados
obtenidos, así como de la pertinencia de las conclusiones y recomendaciones
expuestas.


Firma del estudiante


F. Asesor
Nombre completo y sello

Eddy Mygor Rivas Hobadilla
Médico y Cirujano
Colegiado número 8.702


F. Revisor
Nombre completo y sello
Rég. Personal 7704

Dr. Edmundo Velásquez G.
MEDICO Y CIRUJANO
Cal. 2823



APROBACION INFORME FINAL

D DE CIENCIAS MEDICAS
ALA. CENTRO AMERICA

OF. No. 200-96

Guatemala, 16 de septiembre de 1997.

MAESTRA DE PARVULOS
MIRIAM ELIZABETH LOPEZ ALVARADO

Facultad de Ciencias Médicas
Universidad de San Carlos

Por este medio hago de su conocimiento que su Informe Final de Tesis, titulado:
RELACION ENTRE EL GRADO DE INFECCION HELMINTICA INTESTINAL
Y EL ESTADO NUTRICIONAL

ha sido RECIBIDO, y luego de REVISADO se ha establecido que cumple con los
requisitos contemplados en el reglamento de trabajos de tesis; por lo que es
autorizado para completar los trámites previos a su graduación.

Sin otro particular me suscribo de usted.

Atentamente,

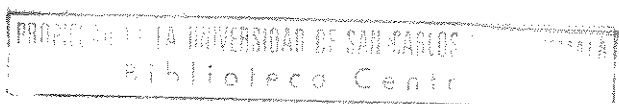
"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Dr. Antonio Palacios López
Coordinador Unidad de Tesis



NOTA: La información y conceptos contenidos en el presente trabajo es
responsabilidad única del autor.

APL/jvv.



INDICE

I. INTRODUCCION	1
II. DEFINICION DEL PROBLEMA.....	2
III. JUSTIFICACION.....	3
IV. OBJETIVOS.....	4
V. REVISION BIBLIOGRAFICA.....	5
VI. METODOLOGIA.....	12
VII. PRESENTACION DE RESULTADOS.....	19
VIII. ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS.....	27
IX. CONCLUSIONES.....	29
X. RECOMENDACIONES.....	30
XI. RESUMEN.....	31
XII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	32
XIII. ANEXOS.....	34

I. INTRODUCCION

Una reciente investigación coproparasitológica demostró que en 16.96% de 20,329 muestras analizadas en once clínicas familiares de la Universidad de San Carlos de Guatemala, hubo identificación de al menos un tipo de helmintiasis intestinal, situación que planteó que 169 de cada mil capitalinos padecen de helmintiasis.(13)

Por otro lado, es deducible que el parasitismo sea un factor causante de desnutrición particularmente en niños. Tal premisa aunque lógica, está poco caracterizada según pudo comprobarse en la revisión que se realizó.

Movidos por tal situación se condujo un estudio descriptivo-transversal-comparativo en 173 niños menores de 5 años que asistieron de forma regular, durante noviembre de 1996 a dos guarderías de la ciudad capital.

Los resultados son compatibles con la siguiente conclusión: a mayor gravedad de la helmintiasis intestinal, mayor grado de desnutrición.

II. DEFINICION DEL PROBLEMA

Una reciente revisión de 20.329 exámenes coproparasitológicos simples, provenientes de 11 clínicas de atención comunitaria de la Universidad de San Carlos de Guatemala, evidenció que en el 16.96% se identificó al menos un tipo de helmintiasis intestinal.(13) Tal infección supone repercusión en el estado nutricional de la persona afectada por la anorexia, malabsorción, hemorragia gastrointestinal y otros síntomas que merman la ingesta y metabolismo de nutrientes, así como por la alimentación misma del parásito a partir de la pared intestinal del huésped. También es importante mencionar que el estado nutricional es el resultado de la interacción de diversos factores tanto, sociales, educativos, económicos como de enfermedades que por si solas llevan a éste déficit nutricional.

El estado nutricional de la población infantil puede determinarse por los indicadores Peso/Talla, Talla/ Edad y Peso/ Edad. El grado de severidad de la infección por helmintos se puede determinar por el método Kato-Katz el cual proporciona una estimación tanto cuantitativa como cualitativa, que permite clasificar a la enfermedad helmíntica en leve, moderada y severa. (12,8)

Se planteó la siguiente cuestión : cual es la relación entre el grado de severidad de las helmintias intestinales de niños menores de 5 años y sus indicadores nutricionales antropométricos ?

III. JUSTIFICACION

El parasitismo intestinal, específicamente de tipo helmintiasis, es un problema que está presente en todo el mundo, principalmente en países en vías de desarrollo como Guatemala, en que prevalecen la mala educación en la población acerca de los parásitos mismos y de las medidas preventivas que pueden tomarse ; aunado a las precarias condiciones de vida de la mayoría de las personas lo cual favorece la proliferación de enfermedades como las parasitarias, además del estado de extrema pobreza , carencia de agua potable, hacinamiento y contaminación ambiental, hacen a la población infantil más susceptible, por lo que se hace importante dirigir estudios que ayuden a determinar en gran parte el estado nutricional de los mismos.

Los datos generados del presente estudio permiten establecer el impacto que tiene en el estado nutricional de un niño, la infección por los diferentes helmintos intestinales en función del grado de severidad. Dicha información no está bien caracterizada como pudo comprobarse en la revisión de literatura.

IV. OBJETIVOS

GENERALES

1. Determinar la relación entre el estado nutricional y el grado de infección helmíntica en el total de niños, menores de 5 años de las guarderías "La parroquia" y "Zona 6", de la ciudad de Guatemala en el mes de octubre de 1996.

ESPECIFICOS

1. Determinar la prevalencia de la helmintiásis en el grupo estudiado.
2. Determinar el estado nutricional de cada niño del grupo estudiado.
3. Describir la distribución de los niños según edad, sexo, presencia de helmintiásis intestinal, género helmíntico y severidad de dicha infección, determinada por el método Kato-Katz.

V. REVISION BIBLIOGRAFICA

RELACION ENTRE PARASITISMO INTESTINAL Y DESNUTRICION

INTERACCION ENTRE NUTRICION E INFECCION

Las infecciones deterioran la nutrición del huésped, llegando a exacerbar y hasta a causar cuadros de desnutrición, a su vez el estado de nutrición del huésped influye en el desarrollo de las infecciones. Esta relación puede ser sinérgica o antagónica.(10)

SINERGISMO Y ANTAGONISMO

Se ha encontrado que las deficiencias nutricionales aparentemente aumentan la severidad de las infecciones virales, bacterianas y parasitarias, que es una interacción sinérgica. Pero también se ha encontrado que la malnutrición disminuye la virulencia de los patógenos, lo que constituiría un antagonismo. (9,10)

PARASITISMO INTESTINAL Y DETERIORO NUTRICIONAL

Es bien conocida la relación entre un tracto gastrointestinal saludable y su función absorbente, así pues, se puede explicar cómo las infecciones deterioran la nutrición del huésped, al producirse infecciones sistémicas, los parásitos invaden los tejidos y provocan una relación inflamatoria adversa.

Como parte del proceso inflamatorio se produce fiebre y destrucción de tejidos con la consecuente pérdida de nitrógeno y de varios nutrimentos con la orina. (7,9,10)

Los parásitos intestinales interfieren en la absorción de muchos nutrientes de varias formas, entre las cuales están :

- a) Daño a enzimas digestivas
- b) Segregando toxinas que afectan la digestión
- c) Degradando los nutrimentos
- d) Propiciando mala absorción de nutrientes a nivel de la membrana de los enterocitos
- e) Estableciendo competencia entre el huésped y el parásito por los nutrientes
- f) Dando lugar a pérdidas gastrointestinales de los nutrientes (pérdidas catabólicas)

Hay otras formas donde los parásitos merman la cantidad de nutrimentos ya ingeridos :

- a) Hematofagia
- b) Invadiendo la mucosa migrando a otros órganos y tejidos del organismo.

EFECTOS DE LA INFECCION SUBCLINICA DE PARASITOS INTESTINALES :

Es menos comprendida ésta clase de patología, pero es de gran importancia en salud pública, por el gran número de personas que se ven afectadas. Este tema ha sido estudiado en los últimos años, con especial importancia en giardiasis y ascariasis.

En estudios realizados en Centroamérica y México, se ha identificado que la anemia por deficiencia de hierro es la anemia nutricional más frecuente, lo cual supone la presencia entre otras parasitosis, de la uncinariasis. Así también *Ascaris* y *Giardia* producen síndrome de malabsorción, se ha demostrado que la desparasitación mejora significativamente la digestión de la lactosa. (2,9)

AGOTAMIENTO NUTRICIONAL

Los principales nutrientes afectados por parásitos intestinales son :

- a. AGUA Y ELECTROLITOS
- b. CARBOHIDRATOS
monosacáridos
disacáridos
- c. PROTEINAS Y AMINOACIDOS
- d. GRASAS
- e. VITAMINAS
A, D, C, E, B12, B6
ácido fólico y ascórbico
- f. MINERALES

CARBOHIDRATOS :

Se ha observado malabsorción de D-xilosa en ascaridiasis, en casos de giardia se ven reducciones en la concentración de lactosa, sucrosa y maltosa en la mucosa gastrointestinal.(7)

PROTEINAS Y CARBOHIDRATOS :

Ascaris es uno de los parásitos que producen más desgaste de estos dos elementos por medio de un consumo competitivo, debe decirse que en un estudio sobre el balance metabólico en trabajadores rurales en Guatemala, no fue encontrada una correlación clara entre el número de diferentes especies de helmintos y protozoos y la aparente absorción de nitrógeno o energía total en la dieta. (2,9)

GRASAS :

La mala digestión y absorción de grasas privan al huésped de una fuente importante de energía (ej. giardia produce esteatorrea como síntoma común).
(2)

VITAMINAS :

En pacientes con *Giardia* y *Ascaris* se observan frecuentemente malabsorción de vitamina A, así como de vitamina C, B12 y ácido fólico. El único parásito relacionado claramente con hipovitaminosis es *Diphyllobothrium latum*. (3, 8, 10, 11)

MINERALES :

Pérdidas sanguíneas pueden producir deficiencias de hierro en infecciones por *Ancylostoma duodenale* y *Necator americanus*. (2, 7, 9, 10)

NUTRICION E INMUNIDAD EN ENFERMEDADES PARASITARIAS :

Estudios recientes han tratado de determinar esta relación, pero resulta muy dificultoso. Primero, porque medir el estado nutricional en humanos, es difícil, pues las deficiencias pueden ser de varios nutrientes a la vez. (10) Segundo, que la desnutrición, per se, puede no tener un gran impacto en el sistema inmune, al menos que la infección este presente. Tercero, pueden haber significativas reservas funcionales del sistema inmune. Cuarto, los patógenos helmínticos, con varias excepciones no se reproducen en el huésped humano, y así puede que induzcan o no pequeñas reacciones inmunes. Quinto, algunos parásitos poseen mecanismos para evadir o suprimir el sistema inmune.

Finalmente, que algunos organismos desencadenan ciertas respuestas inmunes, como la activación de células B policlonales en infecciones, como malaria o tripanosomas, sin impactos sobre la infección.

Se ha indicado un efecto sobre el sistema inmune en la mala nutrición, en la inmunidad celular y en el complemento. Hay un efecto menor, pero importante sobre las células fagocíticas y la producción de anticuerpos. (3,9)

Disminuyen los niveles circulantes de células T en pacientes con desnutrición protéica energética y deficiencias de hierro lo que produce disminución cuantitativa de las células T. El complemento es consumido durante procesos inflamatorios agudos.

DESNUTRICION Y HELMINTIASIS INTESTINAL

Las infecciones helmínticas y la malnutrición se encuentran entre los problemas de salud más comunes y persistentes en países en vías de desarrollo. Entre los helmintos que más se transmiten están: *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichuria*, *Uncinarias*, *Strongyloides* y *Schistosoma*. (1)

IMPORTANCIA DE LAS HELMINTIASIS Y LAS DEFICIENCIAS NUTRICIONALES EN SALUD PUBLICA :

Actualmente se estima que existen mundialmente 2,200 millones de personas con helmintiasis intestinal, de éstos, *Uncinarias* 700-900 millones, *T. trichiura* con 500 millones, *Strongyloides* s. 56 millones y *Schistosoma* con 200-270 millones de personas infectadas.

Una reciente revisión de 20,329 exámenes coproparasitológicos simples, provenientes de 11 clínicas de atención comunitaria de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, evidenció que en 16.96% se identificó al menos un tipo de helmintiasis intestinal, estimándose entonces que de cada 1,000 personas en la ciudad de Guatemala, 169 tienen algún tipo de helmintiasis. (13)

Las dos formas más comunes de malnutrición por todo el mundo en vías de desarrollo son: desnutrición proteico-energética y anemia por deficiencia de hierro. Otras dos formas son la deficiencia de Vitamina A y la de Yodo. De éstas cuatro formas de deficiencias nutricionales se ha demostrado que la desnutrición proteico-energética y la anemia por deficiencia de hierro se encuentran agravadas en la infección por helmintos, tanto en animales como en humanos.

Aunque la prevalencia de helmintiasis intestinal y desnutrición puede variar marcadamente a través del mundo, tienen un factor en común, la pobreza, que conlleva una serie de factores y situaciones que permiten la prevalencia de estos tipos de problemas que así como otros, son prevenibles.

MECANISMOS POR LOS CUALES LAS HELMINTIASIS PODRIAN AFECTAR LA NUTRICION HUMANA :

Las helmintiasis pueden directamente afectar el estado nutricional causando:

- A. Disminución en la ingesta de nutrientes por el huésped debido a la sintomatología presentada.
- B. Un incremento en la excreción o pérdidas de nutrientes por el huésped y/o
- C. Una baja en la utilización de nutrientes dentro del cuerpo.

Cambios en la ingesta, excreción o utilización solamente causarán malnutrición si los hospederos no pueden reemplazar las pérdidas anormales a través de la dieta. Los nutrientes más importantes a considerar en relación con el parasitismo son aquellos que están limitados en la dieta humana y aquellos que son afectados por enfermedades de deficiencia, en términos globales estos son: proteínas, energía y hierro, los cuales son conocidos sobre bases epidemiológicas, clínicas y bioquímicas. (2, 7, 9, 10, 11)

DIETA DEFICIENTE O DEFICIENCIA POR ENFERMEDAD :

Es importante diferenciar entre la deficiencia dietética y la causada por enfermedad, y la importancia global de la deficiencia proteica en comparación con la deficiencia proteico-energética. Por ejemplo: una persona o grupo de personas pueden tener una ingesta adecuada y todavía ser deficiente en nutrientes, por otro lado una persona puede tener una ingesta adecuada de hierro pero si tiene una infección severa por uncinarias, estas podrán causar anemia por la pérdida sanguínea, en éste caso la uncinariosis y no la ingesta, es la causa de la anemia, pero si ésta misma persona tiene una ingesta inadecuada de hierro, la enfermedad solo agravará la anemia ya preexistente.

INGESTA, UTILIZACION Y EXCRECION DE NUTRIENTES :

Cambios específicos en la ingesta de nutrientes : disminución en la ingesta pueden ocurrir en una variedad de formas, incluyendo anorexia la cual acompaña o resulta de una variedad de síntomas que son comúnmente reportados en infecciones helmínticas, incluyendo dolor abdominal epigástrico, fiebre, náuseas, vómitos, diarrea y cefalea. La disminución de la ingesta de comida durante la infección parasitaria ha sido bien demostrada en estudios con animales. (2, 9, 11)

El grado en el que puede interferir la helmintiasis con la ingesta de nutrientes es aún desconocido, aunque se ha visto que la disminución de ingesta es un hallazgo común encontrado en personas con infecciones helmínticas. Estudios con *Ascaris suum* y *S. japonicum* en cerdos han demostrado disminución de la ingesta coincidente con una producción de los huevos de los parásitos. Hay muchos reportes de casos incidentales de anorexia en humanos infectados por *A. lumbricoides*, *Uncinarias*, *S. stercoralis*. (2,9,11)

Un incremento anormal en la excreción de nutrientes ha sido bien documentada en casos de infección helmíntica. Los mecanismos más comunes incluyen : pérdida sanguínea gastrointestinal o urinaria, (lo cual contiene hierro, proteínas y otros nutrientes); especialmente en la uncinariasis, trichuriasis, schistosomiasis y strongyloidiasis, se ve éste problema ; puede también ocurrir malabsorción generalizada en la infección por *S. stercoralis*. Se ha visto además disminución en la absorción de grasas, nitrógeno, lactosa y vitamina A, especialmente en infecciones por *A. lumbricoides*. (2, 7, 9, 10, 11)

Una disminución en la utilización de nutrientes dentro del cuerpo también puede ocurrir debido al pobre metabolismo y transporte de nutrientes por enfermedad hepática, además otros mecanismos que afectan tanto la absorción como la utilización de nutrientes, entre los que están : obstrucción del conducto pancreático, por áscaris, daño a la mucosa intestinal por *Trichuris* y obstrucción de venas mesentéricas y vasos linfáticos por *Schistosomas*. (2, 9, 10, 11)

VI. METODOLOGIA

1. DESCRIPCION DEL ÁREA DE TRABAJO :

Las Guarderías "La Parroquia y Zona 6", son dos centros destinados al cuidado de niños de 0 a 5 años, básicamente hijos de padres socioeconómicamente pobres, bajo la administración de la Secretaría de Bienestar Infantil y Familiar de la Secretaría de Bienestar Social de la Presidencia de la República.

Ambas cuentan con servicio de agua potable y drenajes, pero éstas características no necesariamente existen en las casas de los niños.

Si bien hay inscritos 244 niños en "La Parroquia" y 106 en "Zona 6", la asistencia regular es de 110 y 80 niños respectivamente.

2. TIPO DE ESTUDIO :

Descriptivo-Transversal-Comparativo

3. SUJETO DE ESTUDIO :

Todos los niños menores de 5 años de edad, que asisten a las guarderías "La Parroquia" y "Zona 6".

4. POBLACION :

173 niños menores de 5 años de edad que asistieron a dichas guarderías el día del estudio.

5. CRITERIOS DE INCLUSION :

- niño inscrito a las guarderías
- edad de 0 a 5 años
- masculino o femenino
- niño a quien sus padres le permitan participar

6. CRITERIOS DE EXCLUSION :

- niño que halla recibido tratamiento antiparasitario convencional comprobado en 15 días o menos, antes del estudio.

7. VARIABLES :

A. EDAD

DEFINICION CONCEPTUAL :

Tiempo que una persona ha vivido a contar desde el nacimiento.

DEFINICION OPERACIONAL :

Años, anotada en el expediente de cada niño.

ESCALA DE MEDICION :

Ordinal.

B. SEXO

DEFINICION CONCEPTUAL :

Condición orgánica que diferencia al hombre de la mujer.

DEFINICION OPERACIONAL :

Masculino-Femenino, encontrado en el expediente de cada niño.

ESCALA DE MEDICION :

Nominal.

C. PESO

DEFINICION CONCEPTUAL :

Total de masa corporal cuantificada por una escala de medición.

DEFINICION OPERACIONAL :

Peso corporal medido en kilogramos, obtenido de una balanza DETECTO.

ESCALA DE MEDICION :

Ordinal.

D. TALLA

DEFINICION CONCEPTUAL :

Longitud del cuerpo humano desde el talón hasta el vérmix.

DEFINICION OPERACIONAL :

Longitud expresada en centímetros, determinada por medio de un tallímetro.

ESCALA DE MEDICION :

Ordinal.

E. INDICADOR PESO/TALLA :

DEFINICION CONCEPTUAL :

Indicador que evidencia el estado nutricional actual de un individuo, clasificándose al compararse con las tablas respectivas del INCAP, de la siguiente forma :

100% o más : Normales

99 a 90% : Retraso leve

89 a 80% : Retraso moderado

Menos de 80% : Retraso severo (4)

DEFINICION OPERACIONAL :

División del peso actual entre el peso ideal para la talla, multiplicado por 100.

ESCALA DE MEDICION :

Ordinal.

F. INDICADOR TALLA/EDAD

DEFINICION CONCEPTUAL :

Indicador que determina el estado nutricional crónico o achicamiento, comparándose con tablas del INCAP correspondientes, clasificándose de la siguiente forma :

95% o mas :	Normales	
94 a 90% :	Retraso leve.	
89 a 85% :	Retraso moderado	
Menos de 85% :	Retraso severo	(4)

DEFINICION OPERACIONAL :

División de la talla actual en centímetros entre la talla ideal para la edad multiplicado por 100.

ESCALA DE MEDICION :

Ordinal.

G. INDICADOR PESO/EDAD

DEFINICION CONCEPTUAL :

Indicador que identifica un retraso tanto crónico como agudo, comparándose con las tablas del INCAP, correspondientes, clasificándose de la siguiente forma :

Clasificación de Gómez :

90% o más :	Normales	
89 a 75% :	Desnutrido grado I	
74 a 60% :	Desnutrido grado II	
Menos de 60% :	Desnutrido grado III	(4)

H. ESTADO NUTRICONAL

DEFINICION CONCEPTUAL :

Condición nutricional de un individuo, determinado por indicadores nutricionales, (Peso/Talla, Talla/Edad, Peso/Edad).

DEFINICION OPERACIONAL :

Aplicación de los indicadores nutricionales antes mencionados.

ESCALA DE MEDICION :

Nominal.

I. GENERO Y ESPECIE DE HELMINTO

DEFINICION CONCEPTUAL :

Unidad taxonómica fundamental en la clasificación de los organismos.

DEFINICION OPERACIONAL :

Género y especie de helminto identificado por el método KATO-KATZ.

ESCALA DE MEDICION :

Nominal.

J. GRADO DE INFECCION HELMINTICA :

DEFINICION CONCEPTUAL :

Clasificación de la intensidad de la infección, de acuerdo a la cantidad de huevos encontrados por gramo de heces :

LEVE : A. lumbricoides, menor de 1,000 huevos por gramo de heces,
T. trichuria menor de 4,000 huevos por gramo de heces.

MODERADA : A. lumbricoides, 1,000 a 4,000 huevos por
gramo de heces, T. trichuria, 4,000 a 10,000
huevos por gramo de heces.

SEVERA : A. lumbricoides, mayor de 4,000 huevos por
gramo de heces, T. trichuria, más de 10,000 huevos por
gramo de heces.

DEFINICION OPERACIONAL :

Cantidad de huevos encontrados en la realización del método KATO-KATZ a cada muestra de heces.

ESCALA DE MEDICION :

Ordinal.

8. ASPECTOS ETICOS DE LA INVESTIGACION

Se informó a personal administrativo y docente de las guarderías y padres de familia, el propósito del estudio.

Los casos de helmintiasis identificados recibieron tratamiento gratuito con Albendazol.

9. RECURSOS :

MATERIALES :

■ ECONOMICOS

■ Método KATO-KATZ	Q. 2,500.00
■ Papel higiénico, 24 rollos	20.00
■ Porta y cubre objetos, 300 de cada uno	250.00
■ Recipientes para transporte de muestras (300)	81.00
■ Fotocopias	200.00
■ Papel celofán, 12 pliegos	26.00
■ Tratamiento con Albendazol	900.00

■ FISICOS

- Bibliotecas : USAC, FACULTAD DE MEDICINA, INCAP
- Utiles y materiales de escritorio
- Máquina de escribir
- Balanza DETECTO proporcionada por guarderías
- Tallímetros proporcionados por guarderías
- Laboratorio Multidisciplinario, Facultad de Medicina, USAC
- Computadora

■ HUMANOS

- Personal paramédico, administrativo, niñeras y maestras de cada una de las guarderías.
- Técnicos del Laboratorio multidisciplinario de la Facultad de Ciencias Médicas, USAC

10. RECOLECCIÓN DE DATOS

Para la realización del presente trabajo se tomó inicialmente el perfil antropométrico de todos los niños menores de cinco años (peso/talla, talla/edad, peso/edad) y se proporcionó recipientes plásticos adecuados para la toma de la muestra, recolectando aproximadamente 5 gramos de heces, muestra que fué trasladada en un período no mayor de 1 hora, a temperatura ambiente al laboratorio multidisciplinario de la USAC.

La muestra fué sometida a la identificación de helmintos e identificación de huevos por gramo de heces por el método KATO-KATZ, que se hace colocando en papel higiénico la muestra de heces a ser examinada, se presiona la parte superior con una tela metálica o de nylon. Las heces que han pasado a través de la tela, se introducen con la ayuda de un palillo a un orificio de 6 mm. de diámetro de un cartón rectangular que tenga un espesor de 1.37 cms. Las heces se colocan en una laminilla de vidrio, colocándose encima una laminilla de papel de papel celofán previamente inmersa en glicerina y verde de malaquita, comprimiéndose todo sobre la lamina.

Para el cálculo es necesaria la evaluación de toda la laminilla una hora después de preparada la muestra y la cantidad de huevos hallados debe multiplicarse por la constante 23, dando la cantidad de huevos por gramo de heces. (5, 6, 8)

La información fue anotada en la boleta respectiva (ver anexo No. 1).

El análisis fué hecho conjuntamente con el asesor del trabajo.

VII. PRESENTACION DE RESULTADOS

CUADRO No. 1

DISTRIBUCION DE NIÑOS POR EDAD Y SEXO
GUARDERIAS "LA PARROQUIA" Y "ZONA 6"
CIUDAD CAPITAL, NOVIEMBRE DE 1996.

EDAD	SEXO				TOTAL	
	MASCULINO		FEMENINO		Frec.	Porc.
	Frec.	Porc.	Frec.	Porc.	Frec.	Porc.
0-1 a.	18	10.4	25	14.5	43	24.9
2-3 a.	42	24.3	27	15.6	69	39.9
4-5 a.	34	19.6	27	15.6	61	35.2
Total	94	54.3	79	45.7	173	100

FUENTE : Boleta de recolección de datos.

CUADRO No. 2

RELACION ENTRE EL INDICADOR PESO/TALLA Y
EL GRADO DE INFECCION HELMINTICA
DETERMINADA POR EL METODO KATO KATZ
GUARDERIAS "LA PARROQUIA" Y "ZONA 6"
CIUDAD CAPITAL, NOVIEMBRE DE 1996.

METODO KATO KATZ

P/T	NINGUNO		LEVE		MODERADO		SEVERO		TOTAL	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Norm.	101	58.4	8	4.6	2	1.2	0	0	111	64.2
Leve	23	13.3	6	3.5	1	0.5	0	0	30	17.3
Mod.	14	8.1	3	1.7	4	2.3	2	1.2	13	13.3
Severo	2	1.2	3	1.7	3	1.7	1	0.5	9	5.2
Total	140	81	20	11.5	10	5.8	3	1.7	173	100

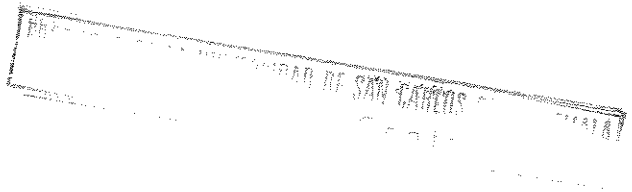
FUENTE : Boleta de recolección de datos.

CUADRO No. 3

RELACION ENTRE EL INDICADOR PESO/EDAD
Y EL GRADO DE INFECCION HELMINTICA
DETERMINADO POR EL METODO KATO KATZ
GUARDERIAS "LA PARROQUIA" Y "ZONA 6"
CIUDAD CAPITAL, NOVIEMBRE DE 1996.

P/E	METODO KATO KATZ									
	NINGUNO		LEVE		MODERADO		SEVERO		TOTAL	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Norm.	80	46.2	8	4.6	0	0	0	0	88	50.9
Leve	53	31.6	10	5.8	8	4.6	2	1.2	73	42.2
Mod.	7	4.1	2	1.2	2	1.2	0	0	11	6.4
Severo	0	0	0	0	0	0	1	0.5	1	0.5
Total	140	81	20	11.5	10	5.8	3	1.7	173	100

FUENTE : Boleta de recolección de datos.



CUADRO No. 4

RELACION ENTRE EL INDICADOR TALLA/EDAD Y
EL GRADO DE INFECCION HELMINTICA
SEGÚN EL METODO KATO KATZ
GUARDERIAS "LA PARROQUIA" Y "ZONA 6"
CIUDAD CAPITAL, NOVIEMBRE DE 1996.

T/E	METODO KATO KATZ									
	NINGUNO		LEVE		MODERADO		SEVERO		TOTAL	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Norm.	92	53.2	10	5.8	5	2.9	0	0	107	61.8
Leve	38	22	7	4.1	4	2.3	2	1.2	51	29.6
Mod.	10	5.8	3	1.7	1	0.5	0	0	14	8.1
Severo	0	0	0	0	0	0	1	0.5	1	0.5
Total	140	81	20	11.5	10	5.8	3	1.7	173	100

FUENTE : Boleta de recolección de datos.

CUADRO No. 5

RELACION ENTRE EL ESTADO NUTRICIONAL Y
EL GRADO DE INFECCION HELMINTICA
SEGÚN EL METODO KATO KATZ
GUARDERIAS "LA PARROQUIA" Y "ZONA 6"
CIUDAD CAPITAL, NOVIEMBRE DE 1996.

		METODO KATO KATZ									
		NINGUNO		LEVE		MODERADO		SEVERO		TOTAL	
Estado Nutric.	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	
Norm.	65	37.6	7	4.1	0	0	0	0	72	41.6	
Leve	51	29.5	6	3.5	3	1.7	0	0	60	34.7	
Mod.	22	12.7	4	2.3	4	2.3	2	1.2	32	18.5	
Severo	2	1.2	3	1.7	3	1.7	1	0.5	9	5.2	
Total	140	80.9	20	11.5	10	5.8	3	1.7	173	100	

FUENTE : Boleta de recolección de datos.

CUADRO No. 6

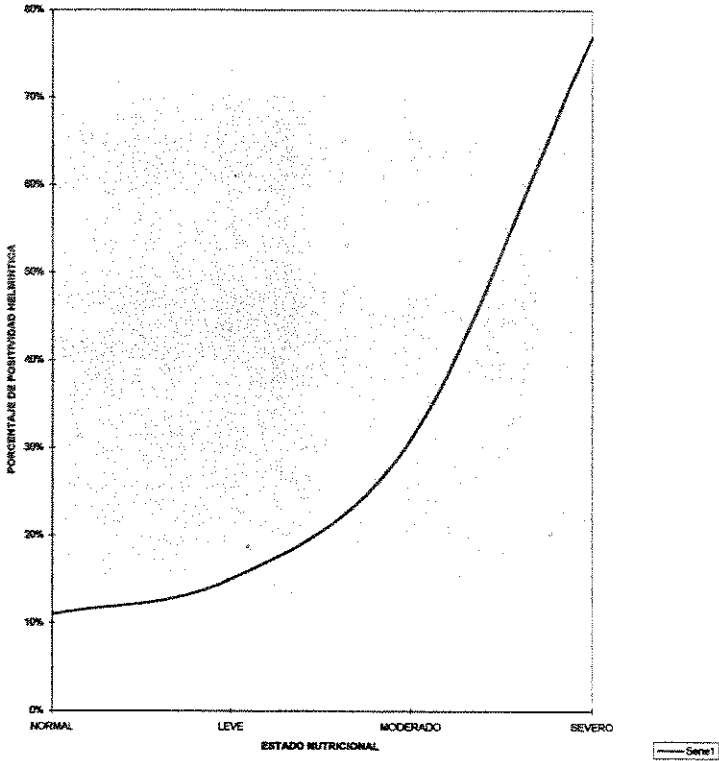
DISTRIBUCION DE LA FRECUENCIA DE
HELMINTOS SEGÚN EL SEXO
GUARDERIAS "LA PARROQUIA" Y "ZONA 6"
CIUDAD CAPITAL, NOVIEMBRE DE 1996.

HELMINTO	SEXO					
	MASCULINO			FEMENINO		
	LEVE	MOD.	SEVERO	LEVE	MOD.	SEVERO
Ascaris lumbricoides	6	3	2	6	7	1
Trichuris trichiura	4	0	0	5	0	0
Hymenolepis Nana	3	0	0	2	0	0
Total	13	3	2	13	7	1

FUENTE : Boleta de recolección de datos.

GRAFICA No. 1

RELACION ENTRE PORCENTAJE DE IDENTIFICACION HELMINTICA Y ESTADO NUTRICIONAL



VII. ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

Ciento setenta y tres niños fueron incluidos en el estudio. El 19.1% de ellos tuvieron algún grado de helmintiasis intestinal, porcentaje que va de acuerdo con el antecedente reportado por el Dr. Wyss en 1996, según el cual 16.96% de la población capitalina padece algún grado de helmintiasis intestinal. (13)

Si se considera que el parasitismo inducirá en el huésped anorexia, malabsorción, hemorragia gastrointestinal y competencia por los nutrientes en el lumen intestinal, es deducible al menos teóricamente, que dicho parasitismo intestinal constituye un factor para el desarrollo de desnutrición particularmente en niños, considerando que existen otros factores como cultura, economía y educación que también son predisponentes.

Haciendo uso de los indicadores antropométricos que detectan el estado nutricional actual -peso/talla-, el estado nutricional crónico -talla/edad- y la evaluación tanto agudo como crónica -peso/talla-, se diseñó un estudio para comparar estos indicadores con el grado de infección helmíntica determinado por el método KATO-KATZ.

Los resultados presentados en los primeros 5 cuadros evidencian que independientemente del indicador antropométrico evaluado, ocurren los siguientes hechos : mientras mas alterado se encuentra el estado nutricional mayor es el porcentaje de helmintiasis intestinal, pues como puede verse, en general el porcentaje ascendente de identificación positiva de helmintos va de la mano con la progresión de la desnutrición : cuando 11% tuvieron parásitos el estado nutricional fue considerado normal, 15% para desnutrición leve, 31% para moderada y 77% para desnutrición severa. Datos que se resumen en la gráfica No. 1 son elocuentes al respecto.

El grado de severidad de la infección helmíntica determinada por KATO-KATZ demostró que ningún niño con infección moderada o severa tenía un estado nutricional normal, mientras que la ausencia de parasitismo ocurrió en 65% de los niños normales. El 35% restante de niños no infectados por helmintos pero desnutridos obedece a que la desnutrición incluye factores diferentes al solo parasitismo incluyendo calidad de alimentación, etc.

La distribución por helminto identificado evidencia que 64% de las veces el parásito fué *Ascaris lumbricoides*, lo cual era esperable de acuerdo al patrón mostrado a lo largo de más de 50 años en el que *Ascaris* constituye el helminto predominante en todo el país.

Es importante mencionar que si bien es cierto, la información encontrada en éste trabajo es sumamente interesante, dado lo pequeño del mismo, no podemos generalizarlo a toda la población.

IX. CONCLUSIONES

1. La helmintiasis intestinal y su grado de infección se relacionan con afección del estado nutricional de los niños investigados. Si bien es cierto la desnutrición es el resultado de la combinación de una serie de factores predisponentes, no podemos negar la relación observada en este estudio.
2. La prevalencia de helmintiasis intestinal en los niños menores de 5 años asistentes a las Guarderías "La Parroquia" y "Zona 6" es del 19.1%.
3. Mientras más afectado se encuentra el estado nutricional mayor es el porcentaje de positividad de helmintiasis, en los niños de la población estudiada.
4. A mayor severidad en el grado de infección helmíntica, más severa es la afección en el estado nutricional.
5. *Ascaris lumbricoides* es el helminto que más afecta a los niños de la población estudiada.

X. RECOMENDACIONES

Establecer programas de educación en salud que permitan disminuir la prevalencia de helmintiasis intestinal, promocionando estrategias que ayuden a la población a mejorar sus condiciones de vida dentro de los recursos con los que cuentan y con ello evitar la persistencia de enfermedades parasitarias y el deterioro nutricional.

Capacitar al personal involucrado en la atención y cuidado de los niños menores de 5 años sobre prevención, detección y tratamiento de las helmintiasis intestinales.

XI. RESUMEN

Para determinar la relación entre el estado nutricional de un niño y la gravedad de una helmintiasis intestinal -infección que afecta al menos 16% de los capitalinos en el país- se realizó un estudio en 173 niños de dos guarderías. Se midieron los indicadores antropométricos peso/talla, talla/edad y peso/edad ; así como la cuantificación por gramo de heces de los huevos parasitarios (método coproparasitológico Kato-Katz). Los resultados demuestran que a mayor severidad de la helmintiasis mayor porcentaje grupal de deterioro en el estado nutricional, mientras que el mayor porcentaje de niños con buen estado nutricional presentaron rara vez helmintiasis y si estuvo presente fué de tipo leve.

El concepto de que a mayor severidad de helmintiasis mayor desnutrición es al menos teóricamente importante, no obstante su caracterización no ha sido bien estudiada, lo cual motivó este trabajo que supone precisamente esta relación. Se recomienda realizar estudios más profundos sobre la relación helmintiasis-desnutrición.

XII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Aguilar, F. J. Parasitología médica, Editorial Delgado, Guatemala, 1987. 370 p.
2. Comptom, DWT. Ascariasis and Childhood Malnutrition, Trans R. Soc Trop Med, Hyg, 1992, pgs. 86, 577-579.
3. Chandler R. Introduction to Parasitology, 10 de. Wiley USA 1990. Pgs. 237-237-255.
4. Delgado, Herman, Manual de Encuestas de Antropometría Física, INCAP, Guatemala, 1986.
5. García, ER. Evaluación parasitológica en niños de nivel primario. Tesis en grado de Licenciatura, Facultad de Ciencias Médicas, USAC. 1990. 69 p.
6. Kobayashi, A. Programa japonés para el control de la geohelmitniasis. Salud Pública, México, noviembre-diciembre, 1984. Pgs. 579-588.
7. Mata, Leonardo & Urrutia, José. Malnutrition and Infection in a Rural village of Guatemala, Poc. 9th Int. Congress of Nutrition, México, 1972.
8. Mogbell, R. Helminth-induced intestinal inflammation, Trans R. Soc. Trop, Med. Hyg. June 1986. Pgs. 719-727.
9. NS., Schimshaw C .E. Taylor & E. Gordon. Interactions of Nutrition and Infection, WHO Monogr. Ser. No. 57 (WHO, Geneve, 1968).
10. Solomons, Noel W. Nutrition and Infection, Ethiology and Mechanism of Malabsorption and diarrhea, INCAP Publication 1-1133, Clinical Disorders in Pediatric Nutrition.

11. Stephenson Lavi, S. Taylor & Francis. Impact of Helminth Infection in Human Nutrition. London. N. York and Philadelphia, pgs. 1-17, 21-43, 1987.
12. World Health Organization. Basic Laboratory Methods in Medical Parasitology, Geneva, 1991.
13. Wyss, F, Rivas, E, Zetina, A. Helmitiasis Intestinal en la ciudad de Guatemala. Revista de el Colegio de Médicos de Guatemala, 1996.

XIII. ANEXOS

ANEXO No. 1

RELACION ENTRE EL GRADO DE INFECCION HELMINTICA INTESTINAL
Y EL ESTADO NUTRICIONAL
BOLETA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

FECHA : _____ No. _____
NOMBRE : _____ EDAD : a. 0-1 año SEXO : a. M
b. 2-3 años b. F
c. 4-5 años

GUARDERIA : A. La Parroquia B. Zona 6
PESO : _____ KGS. TALLA : _____ CMS.

INDICADOR PESO/TALLA
Normal () Leve () Moderado () Severo ()

INDICADOR PESO/EDAD
Normal () Leve () Moderado () Severo ()

INDICADOR TALLA/EDAD
Normal () Leve () Moderado () Severo ()

ESTADO NUTRICIONAL : _____

HELMINTO ENCONTRADO :
a. Ascaris Lumbricoides : _____
b. Trichuris Trichuria : _____
c. Uncinarias : _____
d. Strongyloides : _____
e. Schistosoma : _____
f. Otro : _____

CLASIFICACION SEGÚN CANTIDAD DE HUEVOS ENCONTRADOS

- a. leve () Moderado () Severo ()
- b. leve () Moderado () Severo ()
- c. leve () Moderado () Severo ()
- d. leve () Moderado () Severo ()
- e. leve () Moderado () Severo ()
- f. leve () Moderado () Severo ()

PROPIEDAD

INSTITUTO DE NUTRICION DE CENTRO AMERICA Y PANAMA

Estándares de Peso y Talla - Sexo Femenino

EDAD	Peso		Estatura cms.	EDAD	Peso		Estatura cms.
	Kg.	lbs.			Kg.	lbs.	
0 meses	3.4	7.5	50.2	7 " 3 meses	23.1	50.9	121.5
1 meses	3.9	8.6	53.0	7 " 6 "	23.9	52.5	123.0
2 meses	4.4	10.6	57.0	7 " 9 "	24.4	53.8	124.5
3 "	5.0	12.3	59.4	8 años	25.0	55.1	126.0
4 "	6.4	14.1	61.8	8 " 3 meses	25.6	56.4	127.5
5 "	7.1	15.7	63.7	8 " 6 "	26.5	58.4	129.0
6 "	7.7	17.0	65.6	8 " 9 "	27.2	60.0	130.5
7 "	8.1	17.9	67.5	9 años	28.0	61.7	132.0
8 "	8.5	18.7	69.0	9 " 3 meses	28.8	63.5	133.5
9 "	8.8	19.4	70.4	9 " 6 "	29.5	65.0	135.0
10 "	9.1	20.0	71.8	9 " 9 "	30.2	66.6	136.5
11 "	9.4	20.7	73.3	10 años	31.0	68.4	138.0
1 año	9.7	21.4	74.5	10 " 3 meses	31.8	70.1	139.5
1 " 1 mes	9.9	21.8	75.5	10 " 6 "	32.5	71.7	141.0
1 " 2 meses	10.2	22.5	76.5	10 " 9 "	33.2	73.2	142.5
1 " 3 "	10.4	22.9	77.5	11 años	34.0	75.0	144.0
1 " 4 "	10.6	23.4	78.5	11 " 3 meses	35.2	77.6	145.5
1 " 5 "	10.9	24.0	79.5	11 " 6 "	36.5	80.5	147.0
1 " 6 "	11.1	24.5	80.5	11 " 9 "	37.8	83.3	148.5
1 " 9 "	11.8	26.0	83.5	12 años	39.2	86.4	150.0
2 años	12.5	27.6	87.0	12 " 3 meses	40.4	89.1	151.5
2 " 3 meses	13.0	28.7	89.3	12 " 6 "	41.7	91.9	153.0
2 " 6 "	13.5	29.8	91.5	12 " 9 "	43.0	94.8	154.5
2 " 9 "	14.0	30.9	93.5	13 años	44.4	97.9	156.0
3 años	14.5	32.0	95.5	13 " 3 meses	45.4	100.1	156.8
3 " 3 meses	15.0	33.1	97.4	13 " 6 "	46.4	102.3	157.5
3 " 6 "	15.5	34.2	99.0	13 " 9 "	47.4	104.5	158.2
3 " 9 "	16.0	35.3	100.7	14 años	48.5	106.9	159.0
4 años	16.5	36.4	102.5	14 " 3 meses	49.5	109.1	159.5
4 " 3 meses	17.0	37.5	104.0	14 " 6 "	50.5	111.4	160.0
4 " 6 "	17.5	38.6	105.5	14 " 9 "	51.5	113.6	160.5
4 " 9 "	18.0	39.7	106.8	15 años	52.0	114.7	161.0
5 años	18.5	40.8	108.0	15 " 3 meses	52.2	115.1	161.0
5 " 3 meses	19.0	41.9	109.5	15 " 6 "	52.5	115.8	161.0
5 " 6 "	19.5	43.0	111.0	15 " 9 "	52.8	116.4	161.0
5 " 9 "	20.0	44.1	112.5	16 años	53.0	116.9	161.0
6 años	20.0	45.4	114.0	16 " 3 meses	53.1	117.1	161.0
6 " 3 meses	21.1	46.5	115.5	16 " 6 "	53.2	117.3	161.0
6 " 6 "	21.8	47.6	117.0	16 " 9 "	53.4	117.7	161.0
6 " 9 "	22.1	48.7	118.5	17 años	53.5	118.0	161.0
7 años	22.5	49.6	120.0				

INSTITUTO DE NUTRICION DE CENTRO AMERICA Y PANAMA
Estándares de Peso y Estatura - Sexo masculino

EDAD	Peso		Estatura cms.	EDAD	Peso		Estatura cms.
	Kg.	lbs.			Kg.	lbs.	
			51.0	7 " 3 meses	23.6	52.3	123.5
meses	3.5	7.7	54.2	7 " 6 "	24.3	53.6	125.0
mes	4.2	9.3	58.2	7 " 9 "	24.9	54.9	126.5
meses	5.3	11.7	61.2	8 años	25.5	56.2	128.0
"	6.2	13.7	63.7	8 " 3 meses	26.1	57.6	129.5
"	7.0	15.4	65.7	8 " 6 "	26.8	59.1	131.0
"	7.6	16.8	67.6	8 " 9 "	27.4	60.4	132.5
"	8.1	17.9	69.5	9 años	28.0	61.7	134.0
"	8.6	19.0	71.0	9 " 3 meses	28.8	63.5	135.2
"	9.1	20.1	72.0	9 " 6 "	29.5	65.0	136.5
"	9.5	20.9	73.0	9 " 9 "	30.2	66.6	137.8
"	9.8	21.6	74.0	10 años	31.0	68.4	139.0
año	10.1	22.3	76.0	10 " 3 meses	31.8	70.1	141.5
	10.5	23.2	77.0	10 " 6 "	32.2	71.7	141.8
1 mes	10.7	23.6	77.0	10 " 9 "	33.2	73.2	142.6
2 meses	11.0	24.3	78.0	10 " 9 "	33.2	73.2	142.6
	11.2	24.7	79.0	11 años	34.0	75.0	144.0
3 "	11.4	25.1	80.0	11 " 3 meses	34.9	77.0	145.2
4 "	11.6	25.6	81.0	11 " 6 "	35.8	78.9	146.5
5 "	11.8	26.0	82.0	11 " 9 "	36.6	80.7	147.8
6 "	12.5	27.6	85.0	12 años	37.5	82.7	149.0
9 "	13.2	29.1	88.0	12 " 3 meses	38.6	85.1	150.2
años	13.6	30.0	90.0	12 " 6 "	39.8	87.8	151.5
" 3 meses	14.1	31.1	92.0	12 " 9 "	40.9	90.2	152.8
" 6 "	14.6	32.2	94.0	13 años	42.0	92.6	154.0
" 9 "	15.0	33.1	96.0	13 " 3 meses	43.5	95.9	155.2
años	15.5	34.2	98.0	13 " 6 "	45.0	99.2	156.5
" 3 meses	16.0	35.3	100.0	13 " 9 "	46.5	102.5	157.8
" 6 "	16.5	36.4	101.5	14 años	48.0	105.8	159.0
" 9 "	17.0	37.5	103.0	14 " 3 meses	49.5	109.1	160.2
años	17.5	38.6	105.0	14 " 6 "	51.0	112.5	161.5
" 3 meses	18.0	39.7	107.0	14 " 9 "	52.5	115.8	162.8
" 6 "	18.5	40.8	108.5	15 años	54.0	119.1	164.0
" 9 "	19.0	41.9	110.0	15 " 3 meses	55.2	121.7	165.2
años	19.5	43.0	111.5	15 " 6 "	56.5	124.6	166.5
" 3 meses	20.0	44.1	113.0	15 " 9 "	57.8	127.4	167.8
" 6 "	20.5	45.2	114.5	16 años	59.0	130.1	169.0
" 9 "	21.0	46.3	116.0	16 " 3 meses	59.9	132.1	169.8
años	21.5	47.4	117.5	16 " 6 "	60.8	134.1	170.6
" 3 meses	22.0	48.5	119.0	16 " 9 "	61.6	135.8	171.2
" 6 "	22.5	49.6	120.5	17 años	62.5	137.6	172.0
" 9 "	23.0	50.7	122.0				
años							