

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A) ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

La anemia sigue siendo la enfermedad hematológica más frecuente en infantes menores de dos años, y la infestación parasitaria en niños mayores de 5 años; siendo estos dos factores causa de una alarmante cantidad de trastornos de la salud, pérdida de productividad y hasta la muerte (Ordóñez 2002).

La anemia se define como una concentración baja de hemoglobina o hematocrito en la sangre, puede estar originada por múltiples causas, una de las más frecuentes es la deficiencia de hierro, bien por ingesta insuficiente de este mineral en la alimentación o por presencia de parásitos (Custer y Rau 2010).

Se define como parásito a cualquier organismo que vive sobre o dentro de otro organismo vivo llamado hospedero, del que obtiene parte o todos sus nutrientes, sin dar ninguna compensación a cambio. Generalmente los parásitos dañan o causan enfermedades al organismo hospedante; las especies de parásitos varían según los diferentes países y está en relación con el desarrollo socioeconómico y culturización de los habitantes, incluyendo sus hábitos alimenticios, condiciones ambientales como: clima, grado de humedad, precipitación pluvial, disposición de excretas, provisión de agua potable, que determinan diferencias en la frecuencia de las parasitosis (Kliegman *et al* 2009).

Entre las principales causas de morbilidad a nivel mundial, la producida por parásitos intestinales se sitúa en el tercer lugar y ocupando la anemia el sexto lugar, precedida por las infecciones respiratorias agudas y las diarreas, muchas veces la diarrea es originada por la misma presencia de parásitos (Reyes y Agudelo 1999).

Las enfermedades diarreicas se presentan generalmente en los niños de 0 a 12 años de edad y son causadas por una multiplicidad de agentes etiológicos (Gemetro y Salinas 2009).

Los parásitos más comúnmente involucrados se encuentran *Trichuris Trichiura*, *Ascaris lumbricoides*, *Uncinaria*, *Taenia solium*, *Entamoeba histolytica*, *Entamoeba dispar*, *Giardia lamblia*, *Iodamoeba butschlii*, *Hymenolepis nana*, *Blastocystis hominis*, *Hymenolepis diminuta*, *Enterobius vermicularis* y *Endolimax nana* (Custer y Rau 2010).

Las infecciones diarreicas agudas están ampliamente distribuidas en Guatemala y son responsables de un alto porcentaje de la mortalidad y morbilidad principalmente en los niños, en quienes la pobre salubridad y la mala nutrición coexisten, actuando en forma sinérgica (MSPAS 2012).

Guatemala es un país que por sus índices de desarrollo humano es considerado vulnerable a nivel nutricional, es por ello que una de las enfermedades más frecuentes en nuestro país es la anemia; dada la importancia de esta patología en el mundo, la Organización Mundial de la Salud ha urgido a los países a aplicar estrategias de intervención (MSPAS 2012).

En los niños, la principal causa de esta deficiencia se debe al aumento de los requerimientos nutricionales de hierro en relación con el crecimiento durante la etapa de desarrollo. Adicionalmente, el estado nutricional del hierro en individuos y depende de la cantidad y calidad de hierro proveniente de la dieta, biodisponibilidad en los alimentos y de las pérdidas de hierro por parte del organismo, como principal causa la infestación parasitaria; debido a su inmadurez inmunológica y poco desarrollo de hábitos higiénicos (Paiz 2002).

Como dato importante hay que recalcar que la presencia de parásitos produce muchas veces infección intestinal produciendo así mismo consumo de la hemoglobina y por tal anemia. La deficiencia de hierro y parasitosis intestinal representa un problema de salud pública. La Organización Mundial de la Salud estima que 2 mil millones de personas padecen de anemia y el 50% es causado por deficiencia de hierro y miles de millones de personas se encuentran infectadas por parásitos intestinales; de los cuales por lo menos 300 millones sufren morbilidad severa asociada como problemas de aprendizaje, desnutrición crónica y trastornos del desarrollo y el crecimiento (Gutiérrez 2007).

B) HALLAZGOS Y ESTUDIOS REALIZADOS

Varios estudios se han realizado a través del mundo, por ser una problemática de salud pública, por ejemplo, en la comunidad rural de la Bucarita del Municipio Andrés Eloy Blanco del Estado Lara, Venezuela; se realizó un estudio en donde el objetivo consistió en determinar la prevalencia de anemia, la deficiencia de hierro y parasitosis intestinal en niños menores de 15 años (Papale y Jham 2010).

El tipo de investigación fue descriptivo longitudinal. La muestra fue estratificada de acuerdo a grupos etarios y los individuos fueron escogidos mediante el método aleatorio simple. Los resultados mostraron que el 13,4% de los individuos presentaron anemia y el 3% deficiencia de hierro, de los cuales el 29,8% era anémico. De estos un 79.71 % de los niños y niñas presentaron parasitosis intestinal; los parásitos más frecuentes fueron: el *Ascaris lumbricoides* 65,3% y *Trichuris trichiura* con un 52,4%. El grupo etario menor a dos años fue el más afectado en todos los parámetros, excepto en la parasitosis intestinal donde el grupo 7-14 fue el más afectado (Papale y Jham 2010).

En conclusión, la anemia, deficiencia de hierro y la parasitosis intestinal constituyen un problema de salud pública en la población estudiada, encontrándose un elevado porcentaje de niños y niñas con deficiencia de hierro que debe ser atendido con prontitud, el déficit de saneamiento ambiental de esta comunidad da cuenta por la elevada parasitosis intestinal encontrada (Layrisse *et al* 2002).

En otro estudio se realizó un estudio transversal analítico en el municipio de Comala, Colima, México. El municipio de Comala, es una zona predominantemente rural, compuesta por 6 comunidades (La Caja, Cofradía de Suchitlán, Comala, El Remudadero, Suchitlán y Zacualpan. La muestra fue de 243 niños, para que todos los niños de todas las comunidades estuvieran representados, realizaron un muestreo estratificado de proporción de todas las escuelas de educación preescolar del municipio de Comala y de donde seleccionaron a los niños. Los datos fueron analizados con porcentajes, promedios y desviación estándar (Gutiérrez 2007).

En este estudio, el 60 % de los niños presentaron deficiencia de hierro y el 2 % anemia, cuando el 50 % de los niños anémicos presentó deficiencia de hierro, el 28 % de los niños mostraron parasitosis intestinal. Esta frecuencia, aunque importante, es semejante a la informada en países latinoamericanos. Como en estudios anteriores, los dos helmintos más frecuentemente encontrados fueron *Ascaris lumbricoides* y *Trichuris trichiura* (Gutiérrez 2007).

En otra investigación que fue diseñada para evaluar el estado nutricional del hierro y establecer su asociación con edad, género y parasitosis intestinal en 264 niños comprendidos entre 3-14 años, que asisten a una escuela de Valencia, Carabobo, Venezuela. Se observó 69,2% de deficiencia de hierro, 16,2% de anemia y 11,0% de anemia ferropénica (Barón *et al* 2007).

La deficiencia de hierro y la anemia fueron significativamente mayores en preescolares que en escolares. La prevalencia de parasitosis intestinal fue de 58,4%; siendo *Blastocystis hominis*, *Entamoeba coli* y *Giardia lamblia*, las especies más prevalentes. No hubo asociación significativa entre el estado de hierro y el género o las parasitosis intestinales. Existió un problema de salud pública leve con relación a la anemia y una alta prevalencia de deficiencia de hierro y de parasitosis intestinal, reflejo de las pobres condiciones sanitarias y socioeconómicas de las familias estudiadas. Al igual que en estudios previos, la edad, el parasitismo intestinal y el estado socioeconómico son variables que se relacionan significativamente con el estado nutricional (Barón *et al* 2007).

Es indudable que la diferencia encontrada en los diferentes estudios se deba al tipo de población estudiada y como se sabe el comportamiento de las parasitosis intestinales varía de acuerdo con el lugar geográfico o el clima. Lo anterior condiciona que cada región geográfica tenga su propio tipo de infección parasitaria que podría estar asociada o no a desnutrición, anemia o deficiencia de hierro. Por tal motivo es necesario que cada comunidad o pueblo realice monitorizaciones periódicas e inicie medidas correctivas en forma temprana para evitar complicaciones futuras.

C) DEFINICION DEL PROBLEMA

Maraxcó es una aldea que pertenece al municipio de Chiquimula, se encuentra localizado a 7 kilómetros de la cabecera departamental. Posee una extensión territorial de 18 km², una altitud de 490 metros sobre el nivel del mar y el clima es cálido-templado durante todo el año.

Esta comunidad posee muchas fuentes de contaminación, por ejemplo; combustión de leña para uso doméstico y quema de basura, excretas de heces de animales e incluso humanas en lugares no apropiados, lavado de ropa y aseo personal en El Amate (nacimiento de agua), que sirve también para consumo de agua. Cuenta aproximadamente con 683 viviendas que no posee letrinas, no existe sistema de drenaje, ni plantas de tratamiento para aguas servidas.

Maraxcó es una comunidad que por la precariedad y mala distribución de los recursos, es un lugar factible para el crecimiento parasitario y de los malos hábitos alimenticios que propicien la presencia de anemia en los habitantes.

Es importante destacar que, el sistema nutricional de la comunidad abarca únicamente las edades de 0 a 5 años, brindando la oportunidad de un control médico mensual, en el cual se puede detectar patologías en etapas tempranas; mientras los niños comprendidos entre 6 a 12 años no cuentan con ninguna evaluación médica rutinaria, sino hasta cuando requieren ingreso hospitalario; siendo problemas erradicables desde su comienzo, como la presencia de parásitos y anemia ferropénica. Es por ello que dentro de este grupo etario en particular, prevalece el riesgo de contraer tales patologías que son provocados no solo por el descontrol nutricional, sino por los factores tanto socioeconómicos y ambientales.

Por lo tanto la realización de este estudio beneficia a la comunidad especialmente a los niños escolares para poder así determinar **¿Cuál es la asociación de anemia, parasitismo intestinal y hábitos alimenticios en niños en edad escolar de la aldea Maraxcó del municipio de Chiquimula?**

II. DELIMITACIÓN DEL ESTUDIO

2.1 DELIMITACIÓN TEÓRICA

El estudio tiene fundamento teórico clínico epidemiológico, clínico por el fin de determinar hemoglobina y parasitismo intestinal y epidemiológico para determinar la frecuencia de anemia, anemia ferropénica, parasitismo intestinal y hábitos alimenticios en los escolares de la Aldea Maraxcó.

2.2 DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA

La aldea Maraxcó, municipio de Chiquimula, departamento de Chiquimula, está localizado a 7 kilómetros de la cabecera departamental. Limita al norte con el caserío Plan del Jocote, al sur, con el caserío del Pinalito, al este, con la aldea El Conacaste y al oeste con Chiquimula. El relieve es fuertemente ondulado, quebrado y escarpado.

Dicha región cuenta con un clima cálido-templado; de acuerdo a las condiciones culturales y de los suelos de la región, la población se dedica a la siembra del maíz y hervas para consumo diario, crianza de ganado porcino y gallinas.

Esta comunidad cuenta con El Amate (nacimiento de agua), que sirve para consumo de agua, lavado de ropa y aseo personal; no cuenta con tren de aseo, ni con lugares apropiados para crianza de animales. Cuenta aproximadamente con 683 viviendas que no posee letrinas, no existe sistema de drenaje, ni plantas de tratamiento para aguas servidas.

2.3 DELIMITACIÓN TEMPORAL

Según la gráfica de Gantt establecido, el estudio se realizó durante los meses de febrero a julio de 2013, realizando las acciones de estudios de laboratorio, así como la encuesta de frecuencia de comidas por día, semana y mes, en mayo del 2013.

III. OBJETIVOS

3.1 GENERAL

Determinar la asociación entre anemia, parasitismo intestinal y hábitos alimenticios en niños de 6 a 12 años que estudian en las diferentes escuelas de educación primaria de la aldea de Maraxcó del municipio de Chiquimula.

3.2 ESPECÍFICO

1. Identificar el parásito intestinal más frecuente.
2. Evaluar los hábitos alimenticios de la población en estudio.
3. Determinar la frecuencia de anemia en los escolares.
4. Estimar la presencia de anemia ferropénica por medio de una hematología completa.
5. Establecer el sexo y edad más frecuente con parasitismo intestinal y anemia.

IV. JUSTIFICACIÓN

Anemia, basada en la presencia de malos hábitos alimenticios y parásitos intestinales es un tema de importancia para nuestro país; generalmente son indicios de muchos problemas de salud pública.

Lamentablemente en Guatemala, por sus escasos recursos económicos o por la cultura en sí, los hábitos alimenticios se ven en precariedad, encontrándose niños con malnutrición u obesidad, principalmente porque no se cumple con la alimentación básica según la olla familiar de Guatemala; irónicamente diseñada con los alimentos que se encuentran a la disposición de las familias con escasos recursos y cumpliendo con las necesidades nutricionales de los habitantes de Guatemala.

En GUATEMALA, el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), de acuerdo a sus programas, tiene propuesto el monitoreo constante de los infantes comprendidos entre los 0 a 5 años; el grupo etario de 6 a 12 años que es el objeto de este estudio se encuentra al margen de estos programas de seguridad alimentaria, no contando con ningún control médico oportuno, y recurriendo a la atención médica cuando el problema ya necesita de atención urgente.

Generalmente el parasitismo intestinal y la anemia, deberían detectarse oportunamente; debido a esto y para que el presente estudio tenga un impacto efectivo se pretende estudiar a los niños de 6 a 12 años, y así identificar los hábitos alimenticios por medio de una encuesta, y mediante exámenes de laboratorio, poder determinar la existencia o no de anemia y parásitos intestinales; de esta manera detectar la existencia o no de estos problemas de salud pública; y así brindar un servicio a la comunidad y promover la educación de un control médico oportuno a los habitantes.

V. MARCO TEÓRICO

CAPITULO 1. ANEMIA Y ANEMIA FERROPÉNICA

5.1 Definición de anemia

Anemia es la reducción de la concentración de la hemoglobina menor de 12.1g/dl y/o el hematocrito menor de 35%. Se define según criterios específicos para cada edad. En niños de 6 a 12 años los valores de hemoglobina normales oscilan entre 13.5 –12.1 g/dl y de hematocrito de 40 -35%. El diagnóstico precoz y el tratamiento son cruciales para evitar o paliar las consecuencias a largo plazo sobre los principales órganos y sistemas del organismo (Custer y Rau 2010).

5.2 Definición de anemia ferropénica

Es una anemia microcítica hipocrómica, con un recuento bajo de reticulocitos y un (RDW) intervalo de distribución de los hematíes elevado (Fauci *et al* 2005).

Es frecuente encontrar en niños cuya dieta está principalmente basada en leche y carbohidratos. Este tipo de alimentación, aunque pobre en hierro, es generalmente adecuada en calorías; su resultado es un niño con anemia ferropénica, pero dentro del peso normal, u ocasionalmente con sobrepeso, para su edad (Kliegman *et al* 2009)

La alimentación de los niños en edad escolar tiene gran importancia para el desarrollo económico y social de una comunidad. Un déficit de alimentos, aunque sea temporal, puede tener consecuencias adversas. Una de las sustancias nutritivas usualmente deficitarias en la alimentación es el hierro. La deficiencia de hierro es la causa principal de anemia nutricional (Rodríguez y Cabrera1997).

La edad escolar se caracteriza por un crecimiento intenso, incremento del esqueleto óseo y del tejido muscular, cambios metabólicos, actividad de los sistemas endocrino, nervioso, cardiovascular y otros, lo cual se manifiesta en una aceleración del desarrollo físico y una maduración sexual más temprana (Rodríguez y Cabrera 1997).

Por otra parte, la deficiencia de hierro en la etapa infantil puede causar deterioro de la capacidad intelectual y de aprendizaje; por eso la OMS fijó como uno de sus objetivos primordiales la erradicación de la deficiencia de hierro en los países subdesarrollados (Gutiérrez 2007).

5.3 Clasificación morfológica

Esta se basa en los valores de los índices eritrocitarios, entre los que se incluyen: el volumen corpuscular medio (VCM) indica el volumen medio de los eritrocitos, es decir, el tamaño de hematíe y permite catalogar a las células rojas como microcíticas, normocíticas o macrocíticas, dependiendo del glóbulo rojo, la hemoglobina corpuscular media (HCM) (expresa la cantidad media de hemoglobina que contiene cada eritrocito), para evaluar la presencia de anemia hipocrómica microcítica el cual es sugestivo de anemia por deficiencia de hierro; con este índice y el VCM es posible clasificar a las células como normocrómicas o hipocrómicas, lo que se traduce en el color del glóbulo rojo y la concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM). Se reconocen tres categorías generales: anemia microcítica, macrocítica y normocítica (Custer y Rau 2010).

- a) Anemia microcítica hipocrómica (VCM <70 fl). En este grupo se encuentran la anemia por deficiencia de hierro, las talasemias y las que acompañan a las infecciones crónicas.
- b) Anemia macrocítica normocrómica (VCM >100 fl). Incluye a la anemia megaloblástica, ya sea secundaria a deficiencia de ácido fólico o vitamina B12.
- c) Anemia normocítica normocrómica. Una causa característica es la anemia secundaria a hemorragia aguda. En estos casos, los tres índices eritrocitarios mencionados se encuentran dentro de los valores normales (Hernández 2012).

5.4 Causas

El estado nutricional de hierro de una persona depende del balance determinado por la interacción entre contenido en la dieta, biodisponibilidad, pérdidas y requerimientos por crecimiento. Existen períodos de la vida en que este balance es negativo y el organismo debe recurrir al hierro de depósito para sostener una eritropoyesis adecuada. Durante esos períodos, una dieta con insuficiente cantidad o baja biodisponibilidad de hierro agrava el riesgo de desarrollar una anemia ferropénica (Quizhpe, Sebastian y Hurtig 2000).

- a) Sexo: la influencia del sexo en las cifras de hemoglobina hb. se hace evidente al llegar a la pubertad. En esta edad, la secreción de testosterona induce un incremento de la masa eritrocitaria y, por consiguiente, las cifras normales de Hb. son más elevadas en el varón que en la mujer (Hernández 2012.)
- b) Raza: en los niños negros pueden observarse cifras normales con aproximadamente 0,5 g/dl menos que en los de raza blanca o asiáticos de nivel socioeconómico similar (Hernández 2012).
- c) Altura sobre el nivel del mar: Los valores de la Hb se incrementan en la medida que el individuo se ubica a mayor altura sobre el nivel del mar (Hernández 2012).

5.5 Manifestaciones clínicas

La sintomatología producida por la anemia es consecuencia de la hipoxia y de la tolerancia individual derivada de la capacidad de adaptación cardiocirculatoria, que está relacionada. La palidez de piel y mucosas solo se hace evidente cuando la cifra de Hb. baja de los 7-8 g/dl (Cervera y Cela 2007).

Cuadro 1. Índices eritrocitarios específicos según la edad.

EDAD	Hb (g/dl)	Hcto (%)	VCM (fl)
Nacimiento*	16,5(13.5)	51(42)	108(98)
1-3 días	18,5 (14.5)	56(45)	108(95)
2 semanas	16,6 (13.4)	53(41)	105(88)
1 mes	13,9 (10.7)	44(33)	101(91)
2 meses	11,2 (9.4)	35(28)	95(84)
6 meses	12,6 (11.1)	36(31)	76(68)
6-24 meses	12,0 (10.5)	36(33)	78(70)
2-6 años	12,5 (11.5)	37(34)	81(75)
6-12 años	13,5(11.5)	40(35)	86(77)
12-18 años			
Mujer	14,0 (12.0)	41(37)	90(78)
Varón	14,5 (13.0)	43(36)	88(78)

Fuente: Custer y Rau 2010.

5.6 Diagnóstico

La mayoría de los niños con anemia están asintomáticos; por lo que, el diagnóstico de esta condición, con frecuencia, exige un alto índice de sospecha clínica (Layrisse et al 2002).

Índice de Mentzer (VCM/RBC). Un índice mayor de 13.5 sugiere ferropenia y un índice menor de 11.5, talasemia menor. Un aumento de RDW también ayuda a diferenciar la anemia ferropénica de la talasemia (Custer y Rau 2010).

Sideremia. Mide la cantidad de hierro unido a la transferrina. Las cifras oscilan entre 40 y 150 µg/dl (Cervera y Cela 2007).

Transferrina (capacidad de unión de la transferrina al hierro). Los valores normales de este parámetro se sitúan en el 20-50% (Cervera y Cela 2007).

Ferritina. Es el parámetro más útil para valorar el estado de los depósitos de hierro. Sin embargo, su utilidad se ve limitada porque la ferritina se comporta como un reactante de fase aguda, incrementándose con la inflamación y destrucción tisular (Cervera y Cela 2007).

5.7 Tratamiento

El tratamiento debe apuntar a corregir la anemia, almacenar hierro en depósitos y corregir la causa primaria (Hernández 2012).

CAPITULO 2. PARASITISMO INTESTINAL

5.8 Definición

Las parasitosis intestinales son infecciones intestinales que pueden producirse por la ingestión de quistes de protozoos, huevos o larvas de gusanos o por la penetración de larvas por vía transcutánea desde el suelo. Cada uno de ellos va a realizar un recorrido específico en el huésped y afectará a uno o varios órganos, con lo que las podemos clasificar según el tipo de parásito y la afectación que provoquen. Sólo nos vamos a referir a los que infestan niños con mayor frecuencia y que tienen una repercusión directa en el aparato digestivo (Romero y López 2008).

Estudios previos han encontrado que los parásitos intestinales están asociados con malos hábitos alimenticios (desnutrición/obesidad) y anemia ferropénica (Gutiérrez 2007).

5.9 Clasificación

➤ Protozoos

1. Afectación exclusivamente digestiva: Giardiasis: *Giardia lamblia*
2. Afectación digestiva y potencialmente en tejidos:
 - a. Amebiasis: *Entamoeba histolytica/dispar*
 - b. Criptosporidiasis: *Cryptosporidium*

➤ Helmintos

1. Nematelmintos o nematodos o gusanos cilíndricos:
 - a. Afectación exclusivamente digestiva:
 - Oxiuriasis: *Enterobius vermicularis*
 - Tricocefalosis: *Trichuris trichiura*
 - b. Afectación digestiva y pulmonar:
 - Ascariosis: *Ascaris lumbricoides*
 - Anquilostomiasis o uncinariasis:
 - *Ancylostoma duodenale*
 - *Necator americanus*
 - c. Afectación cutánea, digestiva y pulmonar:
 - Estrongiloidiasis: *Strongyloides stercoralis*
2. Plathelminths o cestodos o gusanos planos
 - a. Afectación exclusivamente digestiva:
 - Himenolepiasis: *Hymenolepis nana*
 - Teniasis: *Taenia saginata* y *solium*
 - b. Posibilidad de afectación digestiva y potencialmente en tejidos:
 - Teniasis: *Taenia solium*: Cisticercosis (Kliegman *et al* 2009).

5.10 Tratamiento y prevención

El portador asintomático tiene un papel fundamental en la perpetuación de la endemia (Romero y López 2008).

Medidas de soporte: reposición de líquidos y electrolitos y, en casos graves, fluidoterapia intravenosa y/o terapias nutricionales. Una dosis oral de Mebendazol 100mg vía oral para todas las edades repetidas a las 2 semanas. Albendazol 400 mg vía oral para todas las edades repetidas a las 2 semanas o una única dosis de pamoato de pirantel 11 mg/kg vía oral. Nitazoxanida 200 mg dos veces al día vía oral durante 3 días para niños de 4 a 11 años (Kliegman, *et al* 2009).

La Ivermectina 200 mg/kg/día una vez al día vía oral durante 1 a 2 días, es el fármaco de elección en la estrongiloidiasis no complicada, es igual de eficaz y se asocia a menos efectos secundarios que el Tiabendazol 25 mg/kg/dosis dividido en 2 veces al día vía oral durante 2 días. Para *Hymenolepis nana* la infección responde a Prazicuantel 25 mg/kg vía oral en dosis única o a Niclosamida 50 mg/kg vía oral dosis única (Kliegman, *et al* 2009).

CAPITULO 3. HÁBITOS ALIMENTICIOS

5.11 Definición

Los hábitos alimenticios se deben a diversos factores como las costumbres familiares, la selección y preparación de los alimentos y la forma de consumo de los mismos. Se transmiten de padres a hijos y están influidos por varios factores entre los que destacan: el lugar geográfico, el clima, la vegetación, la disponibilidad de la región, costumbres y experiencias, por supuesto que también tienen que ver la capacidad de adquisición, la forma de selección y preparación de los alimentos y la forma de consumirlos (MSPAS 2012).

Existen dos clases de nutrientes: nutrientes mayores (macronutrientes) y nutrientes menores (micronutrientes) (MSPAS 2012).

5.12 Nutrientes mayores. Son aquellos que el cuerpo necesita en mayores cantidades: carbohidratos, proteínas y grasas (MSPAS 2012).

- a) **Carbohidratos:** son los que proporcionan al organismo energía, indispensable para el funcionamiento y desarrollo de las actividades diarias. Los alimentos fuentes de carbohidratos son: granos, cereales, papa, pan, yuca, plátano, azúcar, miel, etcétera (MSPAS 2012).
- b) **Proteínas:** su función principal es la formación de todos los tejidos en el organismo; además son necesarios para el crecimiento adecuado. Las proteínas pueden ser de origen animal: carnes, leche y huevos; Vegetal: frijoles, soya, así como las mezclas de harinas (Incaparina y otras similares) (MSPAS 2012).
- c) **Grasas:** son constituyentes de la pared celular, ayudan a la formación de hormonas y membranas. Por ejemplo: manteca de cerdo, crema, mantequilla, aceites y margarina (MSPAS 2012).

5.13 Nutrientes menores. Los que el cuerpo necesita en menores cantidades: vitaminas y minerales (MSPAS 2012).

- a) **Vitaminas.** El cuerpo humano sólo las necesita en pequeñas cantidades, pero si no se consumen, afectan la salud del individuo. Las vitaminas se encuentran en pequeñas cantidades, principalmente en frutas, hierbas, verduras y productos de origen animal (MSPAS 2012).

Cuadro 2. Vitaminas

	VITAMINAS MÁS IMPORTANTES	
NOMBRE	FUNCIÓN	ALIMENTOS QUE LA CONTIENEN
Vitamina A	Relacionada con la vista.	Leche, zanahorias, tomate.
Vitamina B	Interviene en muchas reacciones químicas.	Carne, pescado, plátanos.
Vitamina C	Esencial para el crecimiento de muchos tejidos.	Frutas, coliflor, patatas.
Vitamina D	Interviene en el crecimiento.	Huevos, pescados azules.
Vitamina E	Necesaria para la fertilidad.	Huevos, aceites vegetales.
Vitamina K	Interviene en la coagulación de la sangre.	Hígado, espinacas, lechuga.

Fuente: Cervera y Rau 2007.

b) Minerales. Estos forman parte de los tejidos y participan en funciones específicas del organismo.

- El fósforo se encuentra en la leche, pescado, queso, marisco, frutos secos y cereales integrales.
- El sodio en la sal de mesa, conservas, anchoas enlatadas.
- El magnesio en los cereales integrales, legumbres, frutos secos, verduras, higos.
- El yodo se encuentra en la sal yodada, las algas, el pescado y el marisco.
- El hierro en la yema del huevo, carne, sardinas, verduras, legumbres.
- El potasio en la fruta fresca, las patatas, cítricos.
- El calcio en la leche, lácteos, sardinas y verduras (MSPAS 2012).

5.14 Guías alimentarias para Guatemala

Las guías alimentarias para Guatemala son un instrumento educativo para que la población guatemalteca pueda elegir los alimentos para una dieta saludable, y están dirigidas a la población sana mayor de dos años (MSPAS 2012).

Para una alimentación balanceada se deben seleccionar alimentos de cada grupo en la proporción indicada. No es necesario consumir de todos los alimentos representados en la olla en cada tiempo de comida, pero si es importante incluir alimentos de todos los grupos diariamente combinando la variedad y la proporción de los mismos (MSPAS 2012).

Para evitar la sensación de hambre durante el día, puede comer pequeñas cantidades de alimentos con mayor frecuencia, es decir hacer 5 tiempos al día: esto evitará que sobrecargue cada uno de los tiempos de comida (MSPAS 2012).

5.15 Olla familiar

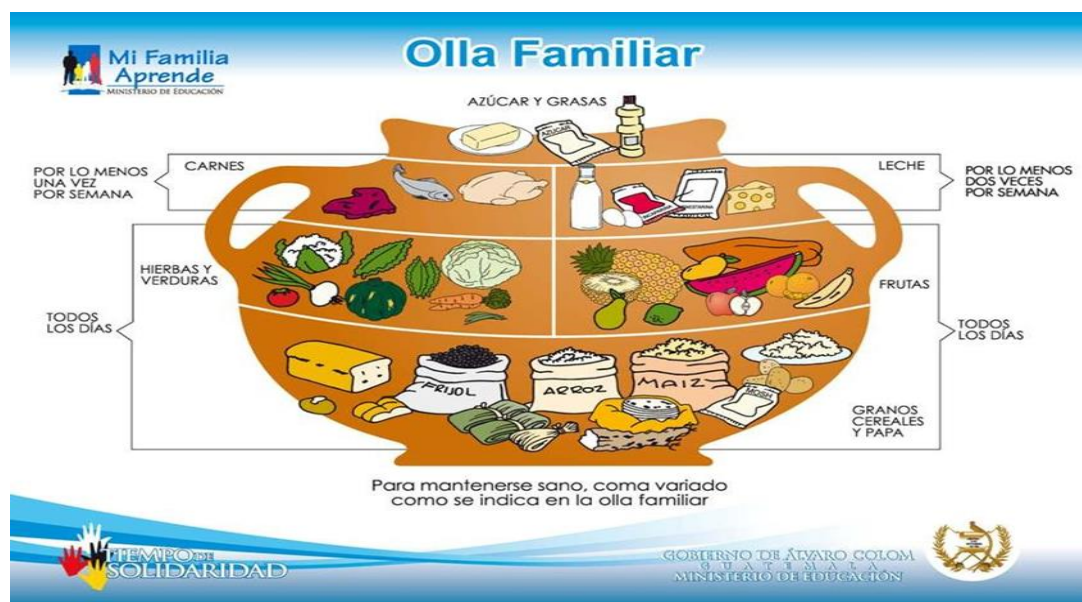
La olla de Guatemala, guía alimentaria del país, se publicó en el año 1998 gracias al esfuerzo realizado por la Comisión Nacional de Guías Alimentarias (CONGA), con el apoyo técnico del Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP), instituto que lidera la publicación de interpretaciones gráficas de los tipos de alimentos y de su frecuencia de consumo como herramientas de educación alimentaria para la población general de Centroamérica (URL 2013).

La mayoría de la población guatemalteca sufre trastornos nutricionales debido a la falta de una alimentación adecuada, tanto en calidad como en cantidad. Estos problemas se relacionan con una alimentación monótona, escasa, y baja en el consumo de alimentos ricos en vitamina A y hierro (URL 2013).

La olla de la alimentación de Guatemala va dirigida a toda esta población de riesgo, se acompaña de mensajes orientados tanto a la reducción del riesgo de desarrollar enfermedades crónicas (obesidad o diabetes, por ejemplo) como a la prevención de deficiencias nutricionales (URL 2013).

5.16 Los siete pasos para una alimentación sana

Cuadro 3. Olla familiar



Fuente: MSPAS 2012.

Grupo 1. Cereales, granos y tubérculos: es el grupo de alimentos de los cuales se debe consumir en mayor proporción todos los días, contienen en mayor cantidad carbohidratos y fibra (MSPAS 2012).

Grupos 2 y 3. Frutas, hierbas y verduras: Estos alimentos se deben comer todos los días, tienen un alto contenido de fibra, vitaminas A y C, minerales (MSPAS 2012).

Grupo 4. Leche y derivados: además de la leche e Incaparina, se incluyen: huevos, yogurt y queso, de los cuales se recomienda consumir por lo menos 3 veces a la semana en cualquier tiempo de comida. Son alimentos fuente de proteínas y calcio, principalmente (MSPAS 2012).

Grupo 5. Carnes: pescado, pollo, res, hígado, conejo u otro animal comestible. Se recomienda consumirlos en cualquier tiempo de comida, por lo menos dos veces por semana, son alimentos fuente principal de proteínas y hierro (MSPAS 2012).

Grupo 6 y 7. Azúcares y grasas: deben consumirse en pequeñas cantidades. Los azúcares son fuente de carbohidratos simples y los aceites, crema y semillas como: manías, pepitoria, etcétera son fuente de grasa (MSPAS 2012).

Niños y niñas de 5–17 años

Deberían realizar un mínimo de 60 minutos diarios de actividad física moderada o vigorosa, y la actividad física diaria debería ser, en su mayor parte, aeróbica. Es importante incorporar actividades para fortalecer los músculos y los huesos, como mínimo tres veces a la semana (MSPAS 2012).

Reglas de oro

1. Al comprar alimentos escoja los que se ven frescos y limpios.
2. Hierva el agua que use para tomar y preparar los alimentos.
3. Lávese las manos antes de comer, preparar alimentos, después de ir al baño o letrina y cambiar pañales.
4. Asegúrese que los alimentos estén bien cocidos.
5. Evite el contacto entre alimentos crudos y alimentos cocidos.
6. Sirva y consuma inmediatamente los alimentos después de cocinarlos.
7. Guarde bien los alimentos que sobren o refrigérelos.
8. Antes de comer los alimentos caliéntelos bien.
9. Mantenga los alimentos bien tapados.
10. Lave los utensilios de la cocina y desinfecte con cloro todas las superficies (MSPAS 2012).

VI. DISEÑO METODOLÓGICO

6.1 TIPO DE ESTUDIO

Estudio descriptivo, de corte transversal.

6.2 ÁREA DE ESTUDIO

Aldea Maraxcó, municipio de Chiquimula, del departamento de Chiquimula.

6.3 UNIVERSO Y MUESTRA

El universo para la presente investigación, fueron todos aquellos niños y niñas comprendidos entre los 6 a 12 años de edad, cursan el nivel primario en la aldea Maraxcó, municipio de Chiquimula, del departamento de Chiquimula.

Siendo un total de 1,158 niños; tanto jornada matutina como vespertina; Se obtuvo una muestra de 138 niños, utilizando el método aleatorio simple mediante la aplicación de la fórmula del tamaño de la muestra con una precisión máxima de 0.08.

Fórmula

El número de muestras a obtener se determinó por medio del muestreo aleatorio simple, mediante la siguiente expresión:

$$n = \frac{N z^2 \alpha/2 pq}{N (d)^2 + z^2 \alpha/2 pq}$$

Dónde:

N = tamaño de la población

n = tamaño de la muestra

d = precisión = $|P - p|$ máximo alejamiento a permitir entre el parámetro y estimador; dado en porcentaje. Utilizando un máximo de 10%.

P = probabilidad de que se cumpla esa precisión $[(|P - p|) < d]$

$0.95 = 1 - \alpha =$ nivel de confianza ($t \alpha/2$)

pq = varianza del estimador, generalmente no se conoce la variabilidad de la población, sin embargo para este fin se utilizó varianza máxima.

Dónde: si $p + q = 1$

Entonces: $p = 0.5$ y $q = 0.5$ y $p.q = 0.25$ Varianza máxima = 0.25 (pq)

Simplificando la fórmula, tenemos entonces:

$$n = \frac{N z^2 \alpha/2 (0.25)}{N (d)^2 + z^2 \alpha/2 (0.25)}$$

El valor de $\alpha 0.05 = z \alpha/2 = 1.9599 \approx 2$

$$n = \frac{N 2^2 (0.25)}{N (d)^2 + 2^2 (0.25)}$$

Fórmula simplificada:

$$n = \frac{N}{N (d)^2 + 1} \quad D = \text{Tomaremos la precisión máxima de } 0.08 = 138 \text{ muestras.}$$

6.4 SUJETO U OBJETO DE ESTUDIO

Niños/as de 6-12 años que cursan el nivel primario en la aldea Maraxcó, localizados en el municipio de Chiquimula, departamento de Chiquimula.

6.5 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Niños(as) de 6-12 años
- Niño(as) que asisten a la escuela primaria en la aldea Maraxcó

6.6 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

6.1 Niños(as) con enfermedades agudas durante las últimas dos semanas (Infecciones Respiratorias Agudas Superiores e Inferiores)

6.2 Niños(as) con enfermedades crónicas (Retraso Psicomotor, Insuficiencia Renal Crónica, Cardiopatías, Síndrome de Down, Leucemia, VIH, Tuberculosis, Secuelas de Meningitis)

6.3 Niños(as) que han recibido tratamiento para parasitosis y anemia las últimas 2 semanas previas al estudio.

6.7 VARIABLES ESTUDIADAS

(1) **Variable independiente:** Niños escolares de 6 a 12 años.

(2) **Variable dependiente:** Anemia

(3) **Variable interviniente:** Parasitismo intestinal y hábitos alimenticios.

6.8 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN	INDICADOR	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN
VARIABLE INDEPENDIENTE				
NIÑOS ESCOLARES DE 6 A 12 AÑOS.	Niños que cursan el nivel primario, que tienen la edad cronológica de 6 a 12 años actualmente.			

VARIABLE DEPENDIENTE				
ANEMIA	Es la reducción de la concentración de hemoglobina menor 12.0 g/dl y/o el hematocrito menor 35%; para la edad de 6-12años.	(a) Hb menor de 12.0 g/dl. (b) Hb normales oscilan entre 12.1 –13.5 g/dl y hematocrito 40 -35%.	Cuantitativa	Continua
ANEMIA FERROPÉNICA	Anemia originada por deficiencia de Hierro	(a)VCM menor de 77 fl (b)HCM menor de 26 pg. (c)CHCM menor de 31 g/dl.	Cuantitativa	Continua
VARIABLE	INTERVINIENTE			
HÁBITOS ALIMENTICIOS	Conjunto de costumbres que determinan el comportamiento del hombre en relación con los alimentos y la alimentación.	a) diario: Granos, cereal, hierbas, verduras, frutas b) 1 vez/semana: Carnes c)2veces/semana: Leche y derivados d)moderación: Azúcar y grasas	Cualitativa	Nominal
PARASITISMO INTESTINAL	Infección intestinal que puede producirse por ingestión de quiste de protozoo, huevo o larva de gusanos	(a) Ausente (b) Presente	Cualitativa	Ordinal

6.9 TÉCNICA E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se elaboró una boleta para la recolección de datos, la cual cuenta de 3 partes; la primera parte se obtuvo los datos generales, información específica como: (a) edad, (b) establecimiento, (c) sexo; la segunda parte, se registró los resultados de laboratorio; y en la tercera parte, una encuesta de hábitos alimenticios, basados en la olla familiar de Guatemala; información que se obtuvo mediante una entrevista dirigida a los padres; luego se procedió a la toma de muestra sanguínea y coprológica.

Los datos recolectados, se estudiaron de acuerdo a la información brindada por las tablas de anemia, parasitismo intestinal y hábitos alimenticios por la OMS, posteriormente se correlacionaron y analizaron los resultados.

6.10 PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Se localizaron a los niños(as) sujetos a estudio en las diferentes escuelas primarias, tanto jornadas matutina y vespertina; luego se solicitó de forma escrita el consentimiento de los padres, para luego proceder a la investigación de las condiciones en las cuales se encuentra el niño/a, siendo éstas: (a) edad, (b) estado de salud agudo (últimas dos semanas) y (c) estado crónico del niño/a. Los niños/as que no presentaron ninguna de las características descritas en los criterios de exclusión, fueron tomados en cuenta para el estudio.

6.11 PLAN DE ANÁLISIS

Análisis específico de las variables, los cuales se evaluaron de forma conjunta y su correlación entre sí, para su mejor comprensión se describe su distribución e interacción. Dentro de los parámetros y variables a considerar se encuentran: (a) anemia, (b) anemia ferropénica (c) parasitismo (d) hábitos alimenticios.

De acuerdo a lo anteriormente mencionado, cada uno de los indicadores para la presente investigación, fueron determinados y evaluados estadísticamente de manera que puedan ser usados de forma física y digital. En consecuencia la variable principal “anemia” se evaluó estadísticamente mediante la utilización de parámetros funcionales integrados a la herramienta de consulta tipo encuesta como medio de verificación de las variables secundarias hábitos alimenticios y resultados de laboratorio.

Como se ha mencionado con la investigación se previó la integración de una base de datos, recabados con la formulación de los datos personales de cada uno de los pacientes; así mismo los resultados de laboratorio se integraron mediante la verificación detallada de la matriz comparadora elaborada para dicho efecto y su comparación con la digitación en software estadístico que se acomode a los resultados de comparación mediante el valor – p proporcional a la anemia y su relación con los hábitos alimenticios y el parasitismo intestinal.

Por otra parte la evaluación de la probabilidad de asociación entre la variable dependiente “anemia” y las variables intervinientes “parasitosis/hábitos alimenticios”, se llevó a cabo, mediante la utilización del método estadístico de probabilidad conocido como “valor p” el cual está definido como la probabilidad de obtener un resultado al menos tan extremo como el que realmente se ha obtenido (valor del estadístico calculado).

El objetivo de la investigación es buscar la asociación o no asociación entre las variables; tratando de demostrar la separación entre la variable dependiente de las intervinientes pero no a través de sus medios, sino a través de su error estándar; por lo tanto, lo que se mide en el estudio debe medir realmente lo que es y así la mayoría de los resultados caerán dentro de las variables y solo muy pocos se dispersarán fuera de estas variables.

Estas dispersiones o error estándar pueden estar separados o unidos, esto finalmente trato de demostrar la “p” que las dispersiones estén separadas de la variable dependiente de las intervinientes.

El valor de “p” diferencia de la probabilidad de que ocurra un evento entre dos grupos o más, demostró que la variable dependiente “anemia” es diferente dentro de las dos variables intervinientes “parasitosis intestinal/hábitos alimenticios de una manera estadística.

Se realizó una comparación de los resultados ponderados de la anemia con sus posibles precursores, mediante la integración de descriptores estadísticos, tales como el promedio de cada una (hábitos alimenticios y parasitismo intestinal) por separado, para concatenarlos al final mediante una prueba de medias ponderadas.

6.12 PROCEDIMIENTOS PARA GARANTIZAR LOS ASPECTOS ÉTICOS DE LA INVESTIGACIÓN

Se solicitó el consentimiento informado escrito de los padres para poder obtener las muestras, y así realizar las mediciones respectivas del estudio, previa información del procedimiento a realizar y su finalidad. No se usaron nombres, solo códigos, los resultados fueron confidenciales.

6.13 GRÁFICA DE GANTT

Actividad	Año 2013																											
	Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio							
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
1. Elección del Problema																												
2. Solicitud y Aprobación de La investigación																												
3. Elaboración del Protocolo de Investigación																												
4. Elaboración del Marco teórico																												
5. Recolección de Datos y trabajo De campo																												
6. Tabulación y Análisis de los Resultados																												
7. Elaboración del Informe final																												
8. Revisión final																												
9. Impresión y Reproducción del Informe final																												
10. Entrega y Presentación del Informe final																												

6.14 RECURSOS

A. HUMANOS

- Investigador
- Maestros
- Presidente de COCODE
- Guías comunitarios
- Asesores de investigación
- Revisores de investigación

B. FÍSICOS

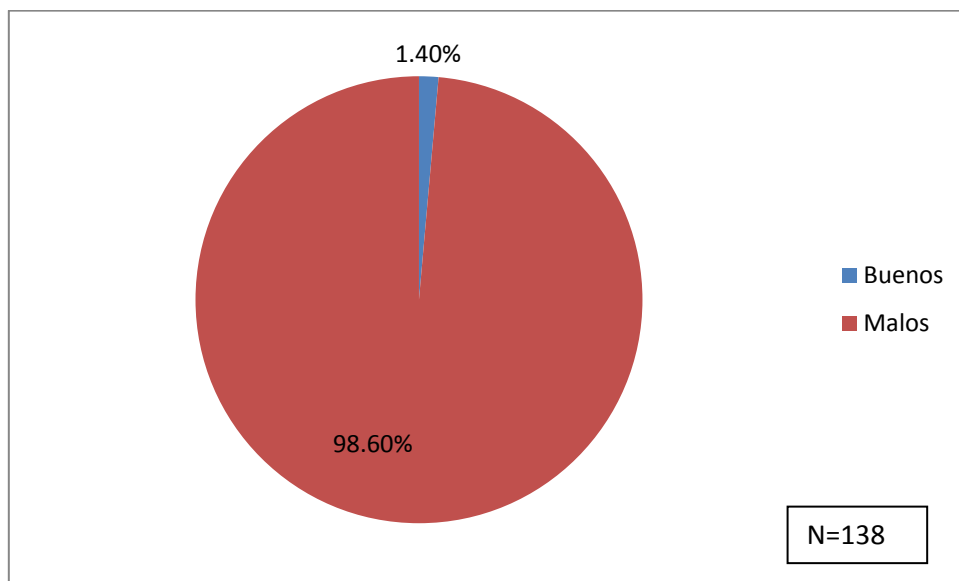
- Computadora
- Lapiceros
- Papel de escritorio
- Vehículo
- Escritorio
- Impresora

C. FINANCIEROS

Recurso	Inversión en Q.
1. Fotocopias	80.00
2. Impresiones	100.00
3. Servicio de Internet	100.00
4. Transporte	500.00
5. Combustible	300.00
6. Alimentación	200.00
7. Hematología completa	2,760.00
8. Examen Coprológico	1,380
Total ...	5,420.00

VII. RESULTADOS

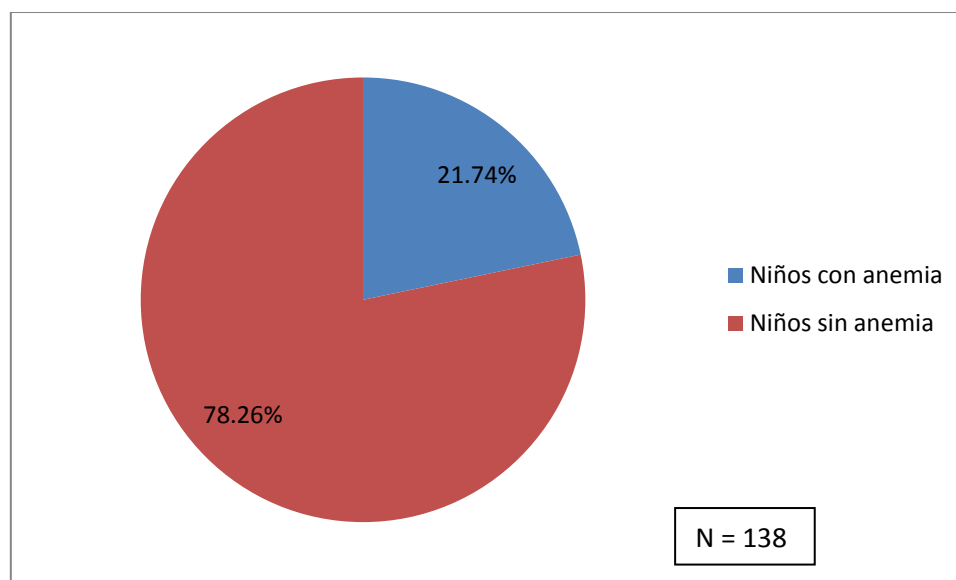
Gráfica 1. Evaluación de los hábitos alimenticios, en los escolares de 6 a 12 años de la aldea Maraxcó durante febrero a junio de 2013.



FUENTE: boleta de recolección de información, 2013.

Se puede observar en la gráfica que el 98.6% de la población de niños de 6 a 12 años que cursan el nivel primario en la aldea Maraxcó llevan malos hábitos alimenticios y solamente el 1.4% poseen buenos hábitos alimenticios.

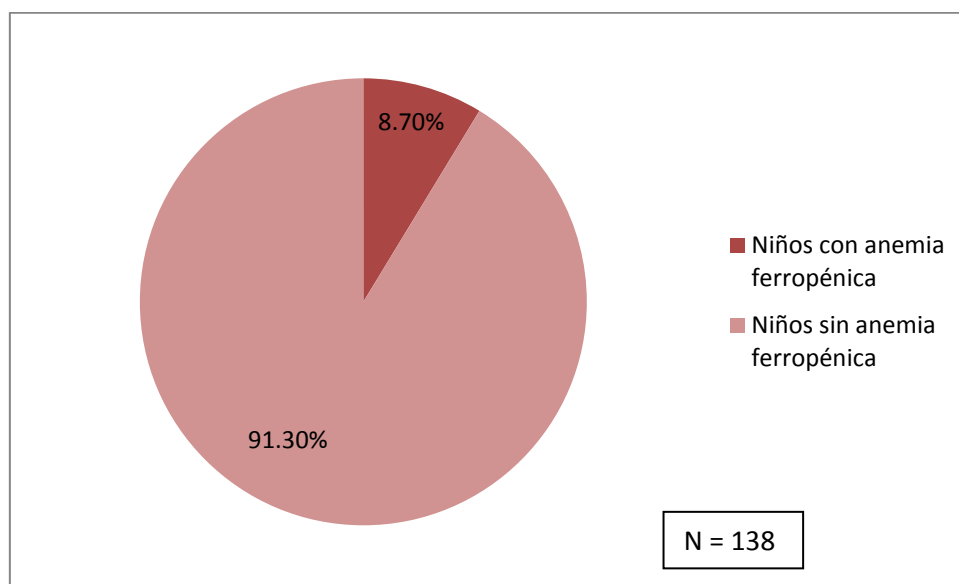
Gráfica 2. Frecuencia de anemia, en escolares de 6 a 12 años de la aldea Maraxcó durante febrero a junio de 2013.



FUENTE: boleta de recolección de información, 2013

En esta gráfica se observa que el 21.74% de la población de niños de 6 a 12 años que cursan el nivel primario tienen anemia y el 78.26% no presentaron anemia.

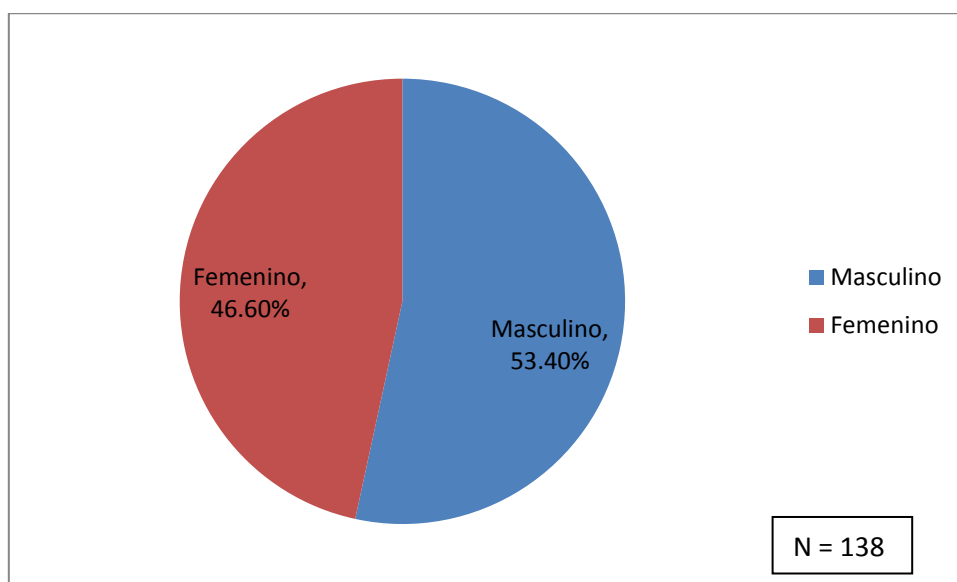
Gráfica 3. Estimación de escolares de 6 a 12 años con anemia ferropénica durante febrero a junio de 2013.



FUENTE: boleta de recolección de información, 2013

En esta gráfica se observa que el 8.70% de la población estudiantil presentó anemia ferropénica.

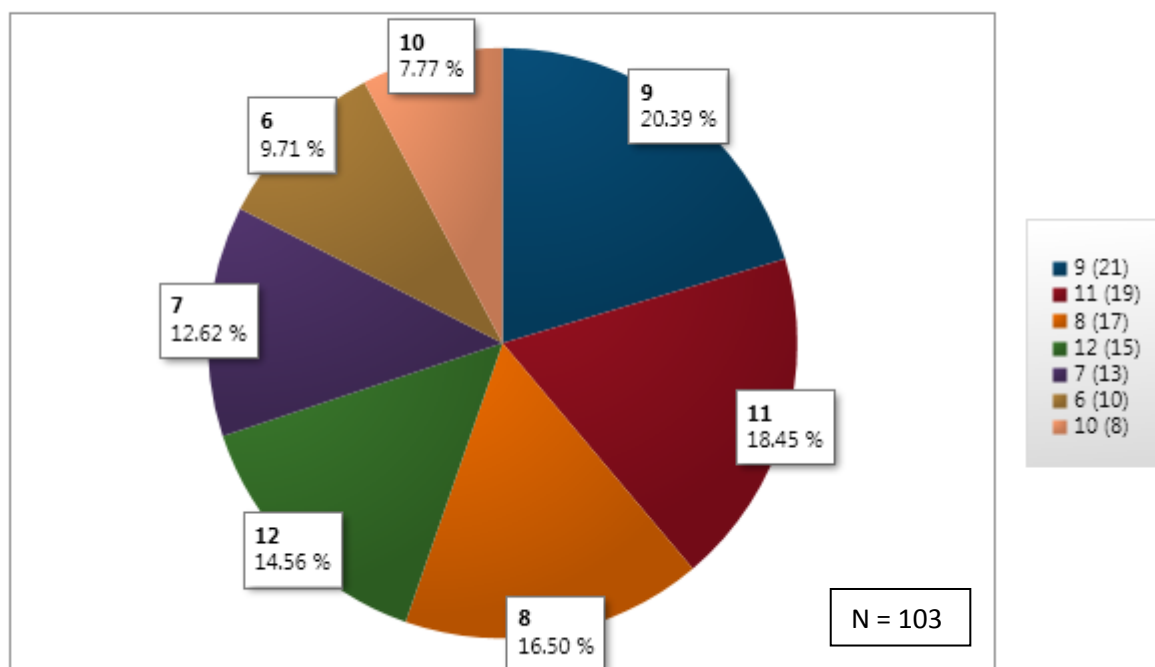
Gráfica 4. Distribución de sexo más frecuente con presencia de parasitismo intestinal, en escolares de 6 a 12 años de la aldea Maraxcó durante febrero a junio de 2013.



FUENTE: boleta de recolección de información, 2013

En esta gráfica se observa que el sexo masculino presentó mayor frecuencia de parasitismo intestinal con un 53.40%, en comparación con el sexo femenino que presentó un 46.60%.

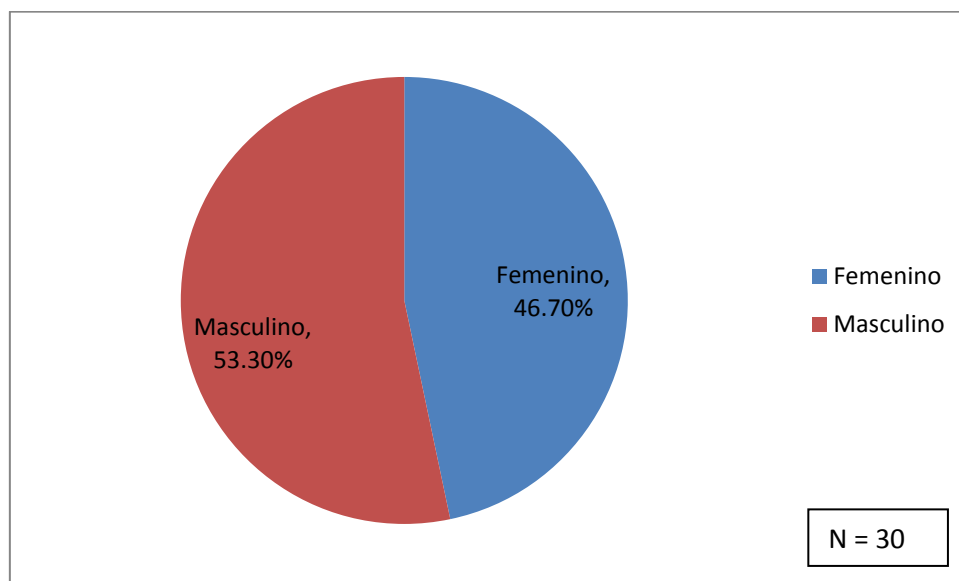
Gráfica 5. Distribución de edades más frecuentes con presencia de parasitismo intestinal, en escolares de 6 a 12 años de la aldea Maraxcó durante febrero a junio de 2013.



FUENTE: boleta de recolección de información, 2013

Se puede observar en la gráfica que el grupo etario con mayor frecuencia de parasitismo es el de 9 años con un 20.39%, seguido con un 19% los niños de 11 años y con un 17% los niños de 8 años.

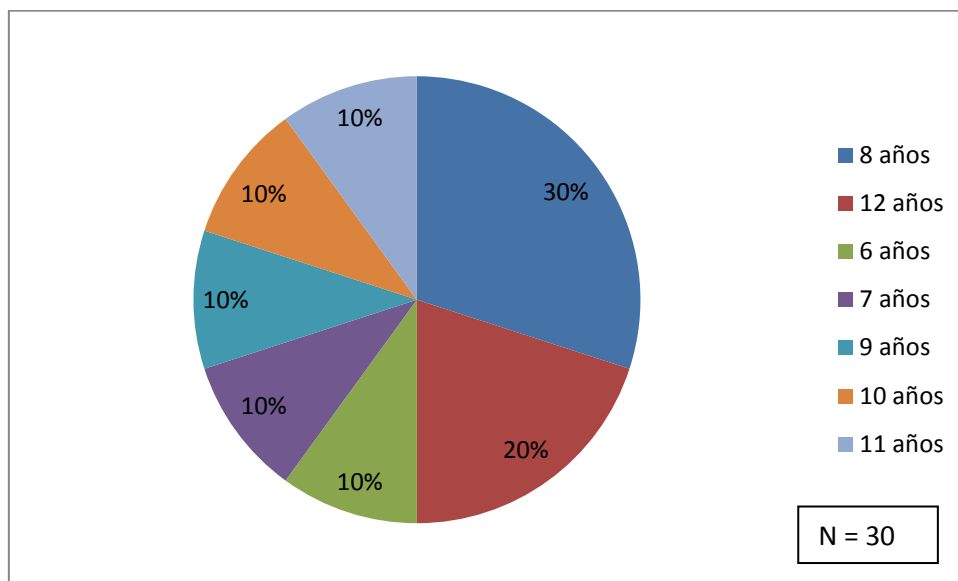
Gráfica 6. Distribución de sexo más frecuente con presencia de anemia, en escolares de 6 a 12 años de la aldea Maraxcó durante febrero a junio de 2013.



FUENTE: boleta de recolección de información, 2013

Se puede observar en la gráfica que el sexo masculino presentó mayor frecuencia de anemia con un 53.30 %, en comparación con el sexo femenino que presentó un 46.70%, del total de niños con presencia de anemia.

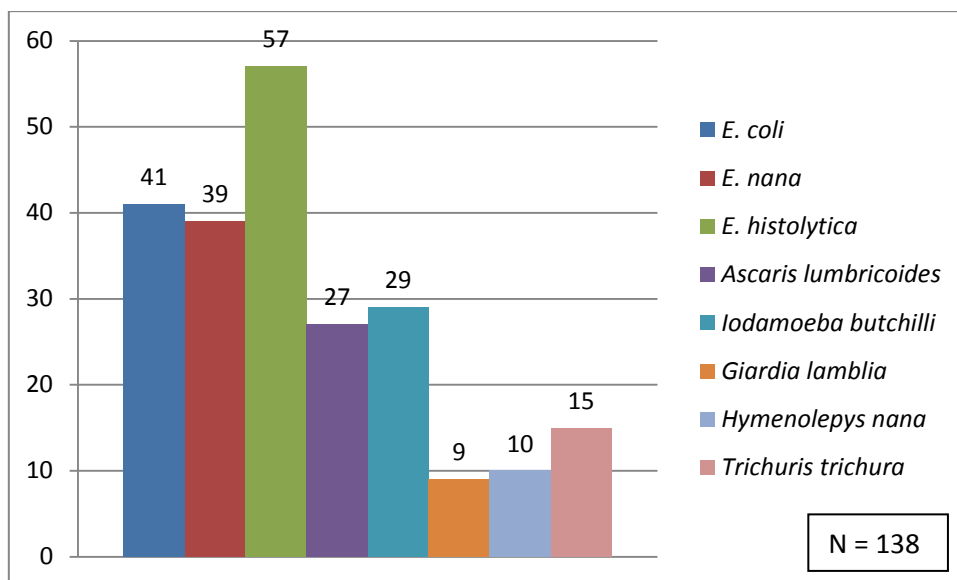
Gráfica 7. Distribución de edades más frecuentes con presencia de anemia, en escolares de 6 a 12 años de la aldea Maraxcó durante febrero a junio del 2013.



FUENTE: boleta de recolección de información, 2013

En la representación gráfica se observa que el grupo etario con mayor presencia de anemia es el de 8 años con un 30%, seguido por los niños de 12 años con un 20% y como tercer lugar los grupos etarios de 6, 7, 9, 10 y 11 años con un 10% respectivamente.

Gráfica 8. Distribución de parásitos intestinales más frecuentes, en escolares de 6 a 12 años de la aldea Maraxcó durante febrero a junio de 2013.



FUENTE: boleta de recolección de información, 2013

En la gráfica se puede observar que el parásito intestinal predominante en los escolares de la aldea Maraxcó es *Entamoeba histolytica*; seguido del *Entamoeba coli* y *Endolimax nana*.

Cuadro 4. Alimentos consumidos por los escolares de 6 a 12 años de la aldea Maraxcó durante febrero a junio de 2013.

Grupo de alimento/ frecuencia	Diario	3 veces/ semana	2 veces/ semana	Muy rara vez	Nunca
Granos, cereales y Tubérculos					
Coliflor	0	0	0	0	0
Frijol	138	0	0	0	0
Maíz	138	0	0	0	0
Incaparina	5	0	0	0	0
Cereal integral	0	0	0	0	0
Hierbas/ verduras					
Hierba mora	0	0	0	1	0
chipilín	0	0	0	0	0
papas	0	0	0	15	0
yuca	0	0	0	0	0
plátano	0	0	0	4	0
espinaca	0	0	0	0	0
lechuga	0	0	0	0	0
Frutas	2	0	0	0	0
Leche y huevos					
Yogurt	0	0	0	0	0
Crema	0	0	0	20	0
Queso	0	0	0	20	0
soya	0	0	0	0	0
Carnes					
Pollo	0	0	2	80	0
Pescado	0	0	0	0	0
Chumpe	0	0	0	0	0
Res	0	0	0	80	0
Hígado	0	0	0	0	0
Sardinas	0	0	0	80	0
mariscos	0	0	0	0	0
Dulces					
Azúcar	138	0	0	0	0
Miel	0	0	0	10	0
golosinas	90	0	0	2	0

FUENTE: boleta de recolección de información, 2013

En el siguiente cuadro se observan los alimentos que son consumidos según día, semana, mes; por los escolares según encuesta realizada a los padres de familia.

Cuadro 5. Asociación de parasitismo intestinal y hábitos alimenticios escolares de 6 a 12 años de la aldea Maraxcó durante febrero a junio de 2013.

parasitismo	habito		Total
	bueno	malo	
no	0	8	8
Row %	0.00%	100.00%	100.00%
Col %	0.00%	7.34%	7.21%
si	2	101	103
Row %	1.94%	98.06%	100.00%
Col %	100.00%	92.66%	92.79%
Total	2	109	111
Row %	1.80%	98.20%	100.00%
Col %	100.00%	100.00%	100.00%

	Point	95% Confidence Interval	
	Estimate	Lower	Upper
PARAMETERS : Odds-based			
Odds Ratio (cross product)	0	Undefined	Undefined (T)
Odds Ratio (MLE)	0	0	46.7759 (M)
		0	72.0797 (F)
PARAMETERS : Risk-based			
Risk Ratio (RR)	0	Undefined	Undefined (T)
Risk Difference (RD%)	-1.9417	-4.6066	0.7231 (T)

STATISTICAL TESTS	Chi-square	1-tailed p	2-tailed p
Chi-square - uncorrected	0.1582		0.690828726
Chi-square - Mantel-Haenszel	0.1568		0.692152951
Chi-square - corrected (Yates)	0.9641		0.326150492
Mid-p exact		0.43022113	
Fisher exact 1-tailed		0.86044226	1

FUENTE: boleta de recolección de información, 2013

En el siguiente cuadro se observa la relación existente entre buenos hábitos alimenticios y ausencia de parasitismo intestinal, observando una menor asociación al haber buenos hábitos alimenticios. Se observa un valor $p = 0.43$, por lo tanto; no tiene significancia estadística.

Cuadro 6. Asociación de anemia y parasitismo intestinal, en escolares de 6 a 12 años de la aldea Maraxcó durante febrero a junio del 2013.

	parasitismo		
anemia	no	si	Total
no	8	78	86
Row %	9.30%	90.70%	100.00%
Col %	100.00%	75.73%	77.48%
si	0	25	25
Row %	0.00%	100.00%	100.00%
Col %	0.00%	24.27%	22.52%
Total	8	103	111
Row %	7.21%	92.79%	100.00%
Col %	100.00%	100.00%	100.00%

	Point	95% Confidence Interval	
	Estimate	Lower	Upper
PARAMETER S: Odds-based			
Odds Ratio (cross product)	Undefined	Undefined	Undefined (T)
Odds Ratio (MLE)	Undefined	0.6578	Undefined (M)
		0.5045	Undefined (F)
PARAMETER S: Risk-based			
Risk Ratio (RR)	0	Undefined	Undefined (T)
Risk Difference (RD%)	9.3023	3.1633	15.4414 (T)

STATISTICAL TESTS	Chi-square	1-tailed p	2-tailed p
Chi-square uncorrected	2.5062		0.113399461
Chi-square Mantel-Haenszel	2.4836		0.115037469
Chi-square corrected (Yates)	1.3083		0.252711387
Mid-p exact		0.060087275	
Fisher exact 1-tailed		0.120174551	0.194892487

FUENTE: boleta de recolección de información, 2013

En el siguiente cuadro se observa que si no hay parasitismo puede no haber anemia, no así al haber anemia necesariamente puede haber parasitismo intestinal. Se observa un valor $p = 0.06$; lo cual nos indica el mayor grado de asociación entre las variables anemia y parasitismo.

Cuadro 7. Asociación de anemia y hábitos alimenticios, en escolares de 6 a 12 años de la aldea Maraxcó durante febrero a junio del 2013.

	habito		
anemia	bueno	malo	Total
no	2	88	90
Row %	2.22%	97.78%	100.00%
Col %	100.00%	77.88%	78.26%
si	0	25	25
Row %	0.00%	100.00%	100.00%
Col %	0.00%	22.12%	21.74%
Total	2	113	115
Row %	1.74%	98.26%	100.00%
Col %	100.00%	100.00%	100.00%

	Point	95% Confidence Interval	
	Estimate	Lower	Upper
PARAMETERS : Odds-based			
Odds Ratio (cross product)	Undefined	Undefined	Undefined (T)
Odds Ratio (MLE)	Undefined	0.0793	Undefined (M)
		0.0516	Undefined (F)
PARAMETERS : Risk-based			
Risk Ratio (RR)	0	Undefined	Undefined (T)
Risk Difference (RD%)	2.2222	-0.8232	5.2677 (T)

STATISTICAL TESTS	Chi-square	1-tailed p	2-tailed p
Chi-square - uncorrected	0.5654		0.452097927
Chi-square - Mantel-Haenszel	0.5605		0.454070777
Chi-square - corrected (Yates)	0.0127		0.910198365
Mid-p exact		0.305491991	
Fisher exact 1-tailed		0.610983982	1

FUENTE: boleta de recolección de información, 2013

En el siguiente cuadro se determina la asociación entre anemia y hábitos alimenticios observando que al tener buenos hábitos alimenticios puede no haber anemia. Pero se observa un valor $p = 0.30$, que no tiene significancia estadística.

VII. ANÁLISIS DE RESULTADOS

En los 138 niños evaluados en el estudio. Se determinó que en los escolares de 6 a 12 años que cursan el nivel primario en la aldea Maraxcó, existe anemia en el 21.74% de la población estudiada; parasitismo intestinal un 74.6%; cuentan con malos hábitos alimenticios 98.6%; y presentó anemia ferropénica un 8.70%; al comparar con estudios hechos a nivel mundial la población de escolares de nivel primaria se encuentra con valores elevados.

Es necesario resaltar la importancia de detectar tempranamente estos problemas de salud como la presencia de anemia ferropénica debido a que los bajos niveles de hierro son una causa importante de disminución del período de atención, reducción de la lucidez mental, problemas de aprendizaje, así como aumento a la sensibilidad a infecciones, tanto en niños pequeños como en adolescentes; con lo cual podemos determinar la existencia de problemas de salud pública en un grupo etario que no cuenta con un programa de salud pública especial.

Se determinó el predominio de *Entamoeba histolytica*, una ameba que es común en lugares de hacinamiento y malos hábitos higiénicos, que en comparación con estudios mundiales es poco habitual en una población infantil; pero de gran importancia para el desarrollo de muchas patologías; tales como diarrea, disentería, y otras.

Al relacionar los tres problemas de salud pública se determinó que la frecuencia de anemia se asocia más al parasitismo intestinal, con un valor $p=0.06$ y no así por sus hábitos alimenticios como era de esperar; con un valor $p=0.30$ y la relación hábitos alimenticios con un valor $p=0.43$; esto potencializa la necesidad de erradicar los parásitos intestinales, para evitar la anemia y otros problemas de salud.

Los pacientes presentaron contaminación por bacterias en las muestras de heces, que se relaciona con la elevada contaminación que existe en la comunidad, debido a la inexistencia de prestaciones de servicios como el sistema de drenaje y agua potable; y asimismo, por actividades propias de la población, como las escasas medidas de higiene y preparación de alimentos; hecho demostrado por la alta incidencia de parásitos intestinales, encontrándose hasta 4 parásitos diferentes en la mayoría de muestras.

Los problemas de salud derivados de la deficiente prestación de servicios de salud, hacen que tanto las familias, y el Estado deban incurrir en costos adicionales como pueden ser los gastos en atención médica; además para la familia, la mala salud de los integrantes impacta en menores ingresos ante la posibilidad de ir a trabajar o cuidar a los pacientes enfermos, así como también en gastos de transporte, compra de medicamentos y mayores gastos ante la necesidad de seguir una dieta especial.

La presencia de parásitos intestinales, anemia y los malos hábitos alimenticios, es debido a los problemas sociales, culturales, económicos y políticos que radican en la comunidad ya que con una simple mejora en la higiene de los hogares, la mejora de su cultura sobre la crianza de animales en lugares adecuados; y asimismo con la implementación de sistemas de drenaje y agua potable se mejoraría ampliamente la realidad actual de la comunidad.

IX. CONCLUSIONES

1. En los 138 niños evaluados en el estudio, se determinó mayor asociación de anemia y la presencia de parasitismo intestinal, con un valor $p= 0.06$, comparado con anemia/hábitos alimenticios y parasitismo intestinal/hábitos alimenticios con valores de p no significativos.
2. El parásito intestinal encontrado más frecuentemente fue *Entamoeba histolytica* con un 69% del total de pacientes.
3. Se evaluó los hábitos alimenticios en los escolares encontrándose que un 98.6% no cuenta con buenos hábitos alimenticios.
4. Un 21.74% de la población total de escolares de 6 a 12 años que cursan el nivel primario en la aldea Maraxcó, presentó anemia al momento de realizar el estudio.
5. Se estimó que un 8.70% de la población de escolares presentó anemia ferropénica al momento de realizar el estudio, basado en resultados de hematología completa.
6. El sexo predominante con presencia de parasitismo intestinal es el sexo masculino con un 53.40% y la edad con mayor presencia de parasitismo intestinal es de 9 años con un 20.39%. El sexo con mayor frecuencia de anemia es el sexo masculino con un 53.30% y la edad con mayor frecuencia de anemia es de 8 años que representa un 30%.

X. RECOMENDACIONES

1. Sensibilizar a los padres de familia y al personal del puesto de salud, sobre la importancia de un control médico mínimo cada año.
2. Concientizar a las autoridades de la comunidad Maraxcó mediante la gestión local – EPS de medicina el proyecto de implementación de drenajes y agua potable en los diferentes hogares de la aldea.
3. Mejorar los hábitos alimenticios de la comunidad por medio de charlas educativas en las escuelas y en reuniones de la comunidad, con alimentos que cubran sus necesidades alimenticias y que estén al alcance de la población; todos los días: Granos (frijol, maíz), cereales (cebada, incaparina, atoles); papas, hierbas, verduras, frutas; por lo menos, 1 vez/semana: carnes de res; pollo y pescado; por lo menos, 2 veces/semana: leche, huevos, queso y crema; con moderación: golosinas, azúcar y grasas.
4. Realizar en un futuro el seguimiento longitudinal de este estudio por medio de los estudiantes de la Carrera de Médico y Cirujano, para conocer el comportamiento epidemiológico de estos problemas de salud pública.

XI. PROPUESTA

Basado en los resultados obtenidos de este estudio donde se evidenció el perfil epidemiológico de los problemas de salud pública: hábitos alimenticios, parasitismo intestinal, anemia y anemia ferropénica se propone la realización de una charla educativa a los padres de familia donde se presentarán los resultados de este estudio y así inculcar el hábito de una control médico oportuno y mejorar los hábitos alimenticios de acuerdo a sus necesidades económicas y culturales.

Esto se llevará a cabo en el Puesto de Salud de la aldea Maraxcó, Chiquimula y así mismo se brindará consulta médica y tratamiento profiláctico a la población escolar.

Así mismo, motivar a la comunidad de la aldea Maraxcó para iniciar la gestión y exigencia del proyecto de colocación de drenajes y agua potable en los diversos hogares de la población.

PLANIFICACIÓN DE LA CHARLA

OBJETIVO

Dar a conocer los resultados obtenidos en la presente investigación, como medio actualizado sobre aspectos epidemiológicos de salud pública a los vecinos de la comunidad Maraxcó.

META

75% de los vecinos, escuchan y conocen los resultados del presente estudio.

METODOLOGÍA

- Convocatoria con los líderes de la comunidad, para la promoción de la charla.
- Difusión de la información con los y las participantes.
- Consulta médica.

RESULTADOS PROPUESTOS

- Los vecinos de la comunidad de Maraxcó, se informan sobre el presente estudio, tomando como referencia los resultados obtenidos mediante los análisis tanto clínicos como de laboratorio; los cuales resaltan la prevención de enfermedades a los menores de edad.

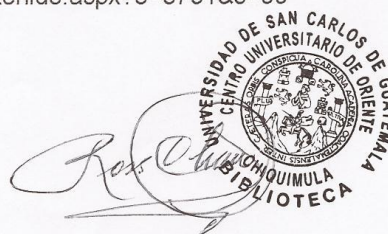
XII. BIBLIOGRAFIA

1. Álvarez Uribe, MC. 2006. Situación socioeconómica, desnutrición, anemia, deficiencia de hierro y parasitismo en niños que pertenecen al programa de complementación alimentaria alianza MANA-ICBF (en línea). Perspectivas en Nutrición Humana 9(2):123-140. Consultado 4 mar. 2013. Disponible en: <http://revinut.udea.edu.co/index.php/nutricion/article/viewFile/9351/8608>
2. Barón, MA *et al.* 2007. Estado nutricional de hierro y parasitosis intestinal en niños de Valencia, estado Carabobo, Venezuela (en línea). Anales Venezolanos de Nutrición 20 (1):5-11. Consultado 20 feb. 2013. Disponible: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=Ink&exprSearch=486733&indexSearch=ID>
3. Cervera, BA; Cela, JE. 2007. Anemias en la infancia y adolescencia, clasificación y diagnóstico. 2 ed. Barcelona, ES, Masson, SA. 611 p. Consultado 20 feb. 2013. Disponible en: www.uptodate.com
4. Custer, JW; Rau, RE. 2010. The Harriet Lane Handbook. Ed. por O. García Algar. 18 ed. Barcelona, ES, Mosby. p. 357-362.
5. Fauci, AS *et al.* 2005. Harrison, principios de medicina interna. Ed. por ME. Araiza Martínez. 17 ed. México, McGraw-Hill Interamericana Editores. p. 1,194-1,295.
6. Gemetro, GG; Salinas Avalos, RA. 2009. Anemia, enteroparasitosis y bajo peso en el CAPS nº II de la ciudad de corrientes (en línea). Revista de Posgrado de la Cátedra de Medicina 6(2):192. Consultado 5 mar. 2013. Disponible en: http://med.unne.edu.ar/revista/revista192/1_192.pdf

7. Gutiérrez Rodríguez, C. 2007. Frecuencia de helmintiasis intestinal y su asociación con deficiencia de hierro y desnutrición en niños de la región occidente de México (en línea). *Revista Médica Mexicana* 143(4):297-300. Consultado 18 feb. 2013. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/gaceta/gm-2007/gm074c.pdf>
8. Hernández Merino, A. 2012. Anemias en la infancia y adolescencia. clasificación y diagnóstico (en línea). *Revista Pediatría Integral* 16(5):357-365. Consultado 17 feb. 2013. Disponible en: <http://www.sepeap.org/secciones/documentos/pdf/357-365%20Anemia.pdf>
9. Kliegman, RM *et al.* 2009. *Nelson tratado de pediatría*. 18 ed. Barcelona, ES, Elsevier Saunders. 2 v.
10. Layrisse, M *et al.* 2002. Impact of fortification of flours with iron to reduce the prevalence of anemia and iron deficiency among schoolchildren in Caracas, Venezuela (en línea). *Food Nutrition Bulletin* 23(4):384-389. Consultado 3 mar. 2013. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16619746>.
11. MSPAS (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, GT). 2012. Diagnóstico nacional de salud (en línea). Guatemala. p. 1-68. Consultado 2 mar. 2013. Disponible en: http://sitios.usac.edu.gt/ipn_usac/wp-content/uploads/2011/08/Diagnostico-Salud-marzo-2012.pdf
12. _____. 2012. Guías alimentarias para Guatemala (en línea). Guatemala. p. 1-57. Consultado 16 mar. 2013. Disponible en: http://www.incap.int/index.php/es/publicaciones/doc_view/276-guias-alimentarias.
13. Ordoñez, LE. 2002. Desnutrición y su relación con parasitismo intestinal en niños de una población de la Amazonia colombiana (en línea). *Revista Biomédica* 22(4):4. Consultado 18 feb. 2013. Disponible en: <http://www.revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/1175/120>.

14. Paiz Aguilar, BE. 2002. Prevalencia de anemia en población escolar rural de las aldeas del municipio de Taxisco, Santa Rosa (en línea). Tesis MC. Guatemala, USAC. p. 1-104. Consultado 4 mar. 2013. Disponible en: <http://www.tesis.ufm.edu.gt/pdf/3553.pdf>
15. Papale, C; Jham, F. 2010. Prevalencia de anemia, deficiencia de hierro y parasitosis intestinal en menores de 15 años de la comunidad de la Bucarita del municipio Andrés Eloy Blanco del estado Lara, Venezuela (en línea). Revista Salud Pública 2(1):12-16. Consultado 24 feb. 2013. Disponible: http://biblioteca.universia.net/html_bura/ficha/params/title/prevalenciaanemiadeficiencia-hierro-parasitosis-intestinal-menores-15-a%C3%B1oscomunidad/id/42162215.html
16. Quizhpe, E; Sebastián, M; Hurtig, AK. 2000. Prevalencia de anemia en escolares de la zona amazónica de Ecuador (en línea). Revista Scielo 13(6):1-6. Consultado 12 mar. 2013. Disponible: <http://www.scielo.org/pdf/rpsp/v13n6/16504.pdf>
17. Reyes, P; Agudelo CA. 1999. Desparasitación masiva, estado nutricional y capacidad de aprendizaje en escolares de una comunidad rural (en línea). Revista Salud Pública 14(4):18-31. Consultado 20 feb. 2013. Disponible en: <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/revsaludpublica/article/view/1899>.
18. Rodríguez, JG; Cabrera Hernández, A. 1997. Alimentación y anemia en un grupo de escolares de primaria (en línea). Revista Cubana Aliment Nutrition 11(1):26-34. Consultado 18 feb. 2013. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/revistas/ali/vol11_1_97/ali04197.
19. Romero González, J; López Casado, MA. 2008. Parasitismo intestinal (en línea). Granada, ES, AEPED. p. 143-149. Consultado 20 feb. 2013. Disponible en: <http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/parasitosis.pdf>

20. URL (Universidad Rafael Landívar, GT). 2013. Guía de alimentación para Guatemala (en línea) Guatemala. Consultado 5 mar. 2013. Disponible en: <http://www.url.edu.gt/PortalURL/Contenido.aspx?o=3731&s=99>



XIII. ANEXOS



ANEXO 1

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
CARRERA DE MÉDICO Y CIRUJANO**



**TRABAJO DE TESIS
“ASOCIACIÓN DE ANEMIA, PARASITISMO INTESTINAL Y HáBITOS
ALIMENTICIOS EN ESCOLARES DE MARAXCÓ”**

BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS

INVESTIGADOR: Ingrid Xiomara Espino Brenes

CARNÉ: 200440165

Fecha: _____

DATOS GENERALES DEL NIÑO/A

Código: _____ **Sexo:** F M **Edad:** _____

Escuela: _____ **Jornada:** _____

DATOS ESPECÍFICOS

Hemoglobina: _____ **Hematocrito:** _____ **VCM:** _____

HCM: _____ **CHCM:** _____

Heces simple: _____

ANEXO 2

ENCUESTA DE HÁBITOS ALIMENTICIOS

Grupo de alimento/ frecuencia	Todos los días	3 veces por semana	2 veces por semana	Muy rara vez	Nunca
Granos, cereales y Tubérculos					
Coliflor					
Frijol					
Maíz					
Incaparina					
Cereal integral					
Hierbas/ verduras					
Hierba mora					
chipilín					
papas					
yuca					
plátano					
espinaca					
lechuga					
Frutas					
Leche y huevos					
Yogurt					
Crema					
Queso					
soya					
Carnes					
Pollo					
Pescado					
Chumpe					
Res					
Hígado					
Sardinas					
mariscos					
Dulces					
Azúcar					
Miel					
golosinas					

ANEXO 3

CARTA DE AUTORIZACION

YO, _____, Me identifico con DPI
número _____; Padre o Encargado de familia;
acepto que le realicen los estudios de laboratorio correspondientes de hematología y
heces simples; así mismo una encuesta de hábitos alimenticios, a mí
hijo/a: _____. Por lo que;
autorizo a Ingrid Xiomara Espino Brenes, que realice los estudios mencionados para la
elaboración del trabajo de tesis titulado “Asociación de anemia, parasitismo Intestinal
y/o Hábitos alimenticios en los escolares de la Aldea Maraxcó”.

Chiquimula, Mayo del 2013

Firma del Encargado

ANEXO 4

Chiquimula 9 de Abril de 2013

Doctor
Raúl Espina Ruano
Director del Centro de Salud de Chiquimula
Chiquimula

Respetable Doctor:

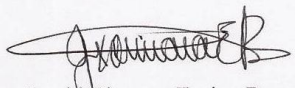
Le saludo muy cordialmente y le deseo mucho éxito en sus labores diarias.

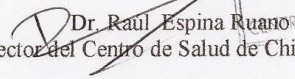
El motivo de la presente es informarle que, Yo, **Ingrid Xiomara Espino Brenes**, estudiante de la carrera Médico y Cirujano de la Facultad de Ciencias Médicas del Centro Universitario de Oriente "CUNORI", realizare mi trabajo de tesis titulada **"Asociación de anemia, parasitismo intestinal y hábitos alimenticios en escolares de Maraxcó"**; previo a obtener el título de Médico y Cirujano.

La investigación incluye tomar una muestra representativa de 138 niños que cursan el nivel primario en la Escuela Oficial Rural Mixta "Héctor Manuel Vásquez", jornadas matutina y vespertina y Escuela Oficial Rural Mixta "Caserío Plan del Jocote", ambas de la Aldea Maraxcó; a quienes se les tomará muestras de sangre y heces para los estudios de laboratorio correspondientes. Así mismo, pasar una encuesta, de hábitos alimenticios, a los padres de los niños incluidos en la muestra.

Por lo anteriormente expuesto agradezco su fina atención a la presente y aprovecho la oportunidad para suscribirme a sus respetables órdenes.

Su atenta y deferente servidora.


Ingrid Xiomara Espino Brenes
Carné: 200440165


Dr. Raúl Espina Ruano
Director del Centro de Salud de Chiquimula



ANEXO 5

Chiquimula 9 de Abril de 2013

Señora
Isabel Aldana
Departamento de Área Rural
Ministerio de Educación Pública
Chiquimula

Respetable Señora:

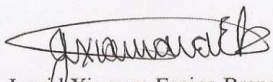
Le saludo muy cordialmente y le deseo mucho éxito en sus labores diarias.

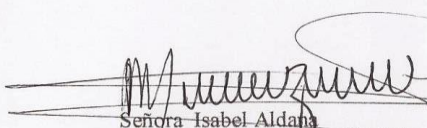
El motivo de la presente es informarle que, Yo, **Ingrid Xiomara Espino Brenes**, estudiante de la carrera Médico y Cirujano de la Facultad de Ciencias Médicas del Centro Universitario de Oriente "CUNORI", realizare mi trabajo de tesis titulada **"Asociación de anemia, parasitismo intestinal y hábitos alimenticios en escolares de Maraxcó"**; previo a obtener el título de Médico y Cirujano.

La investigación incluye tomar una muestra representativa de 138 niños que cursan el nivel primario en la Escuela Oficial Rural Mixta "Héctor Manuel Vásquez", jornadas matutina y vespertina y Escuela Oficial Rural Mixta "Caserío Plan del Jocote", ambas de la Aldea Maraxcó; a quienes se les tomará muestras de sangre y heces para los estudios de laboratorio correspondientes. Así mismo, pasar una encuesta, de hábitos alimenticios, a los padres de los niños incluidos en la muestra.

Por lo anteriormente expuesto agradezco su fina atención a la presente y aprovecho la oportunidad para suscribirme a sus respetables órdenes.

Su atenta y deferente servidora.


Ingrid Xiomara Espino Brenes
Carné 200440165


Señora Isabel Aldana
Departamento de Área Rural
Ministerio de Educación Pública



Autorizado
9-4-2013
9hrs 45mts.

ANEXO 6



LABORATORIO CLINICO EVALAB

9a. Av. entre 3ra. y 4ta. Calle 3-31 Zona 1 Chiquimula, a la par de Sociedad de Obreros
TEL: 7942-3560 Y 5854-4713

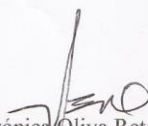
HORARIO: LUNES A VIERNES 07:00 A 17:00 HORAS, SABADO POR LA MAÑANA

Por este medio hacemos constar

QUE:

Por solicitud de Ingrid Xiomara Espino Brenes, estudiante de la carrera de Medicina del Centro Universitario de Oriente –CUNORI- de la Universidad de San Carlos de Guatemala; procesamos en nuestro laboratorio EVALAB 138 exámenes de hematología completa y heces simples que serán utilizadas en la elaboración del trabajo de tesis titulado “ASOCIACIÓN DE ANEMIA, PARASITISMO INTESTINAL Y HÁBITOS ALIMENTICIOS EN ESCOLARES DE MARAXCÓ”.

A requerimiento de la interesada extendiendo la presente en la ciudad de Chiquimula, a los veintisiete días del mes de mayo de dos mil trece.


Verónica Oliva Retana
Química Bióloga

Licda. Verónica Oliva Retana
Química Bióloga
Colegiada No. 3566

ANEXO 7

A quien interese:

Como directora de la escuela primaria "Héctor Manuel Vásquez" jornada matutina, de la aldea Maraxcó del municipio de Chiquimula; manifiesto mi total acuerdo para que se le tomen muestras de hematología y heces simples, a los estudiantes del nivel primario de la escuela bajo mi responsabilidad; así mismo una encuesta de hábitos alimenticios a los padres de familia. Dichas muestras son necesarias para realizar el estudio objeto de la tesis titulada "ASOCIACIÓN DE ANEMIA, PARASITISMO INTESTINAL Y HáBITOS ALIMENTICIOS EN ESCOLARES DE MARAXCÓ"; cuya responsable es la estudiante de la carrera de Medicina del Centro Universitario de Oriente -CUNORI- de la Universidad de San Carlos de Guatemala; Ingrid Xiomara Espino Brenes.

A solicitud de la parte interesada extendiendo la presente, en la aldea Maraxcó del Municipio de Chiquimula, departamento de Chiquimula, a los veintidós días del mes de Mayo de dos mil trece.


Profesora Marina Esperanza Paredes
Directora



ANEXO 8

A quien interese:

Como director de la escuela primaria “Caserío Plan del Jocote” de la aldea Maraxcó del municipio de Chiquimula; manifiesto mi total acuerdo para que se le tomen muestras de hematología y heces simples, a los estudiantes del nivel primario de la escuela bajo mi responsabilidad; así mismo una encuesta de hábitos alimenticios a los padres de familia. Dichas muestras son necesarias para realizar el estudio objeto de la tesis titulada “ASOCIACIÓN DE ANEMIA, PARASITISMO INTESTINAL Y HÁBITOS ALIMENTICIOS EN ESCOLARES DE MARAXCÓ”; cuya responsable es la estudiante de la carrera de Medicina del Centro Universitario de Oriente –CUNORI- de la Universidad de San Carlos de Guatemala; Ingrid Xiomara Espino Brenes.

A solicitud de la parte interesada extendiendo la presente, en la aldea Maraxcó del Municipio de Chiquimula, departamento de Chiquimula, a los veintidós días del mes de Mayo de dos mil trece.



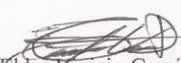
[Handwritten signature]
Profesor Cristóbal García
Director

ANEXO 9

A quien interese:

Como director de la escuela primaria "Héctor Manuel Vásquez" jornada vespertina, de la aldea Maraxcó del municipio de Chiquimula; manifiesto mi total acuerdo para que se le tomen muestras de hematología y heces simples, a los estudiantes del nivel primario de la escuela bajo mi responsabilidad; así mismo una encuesta de hábitos alimenticios a los padres de familia. Dichas muestras son necesarias para realizar el estudio objeto de la tesis titulada "ASOCIACIÓN DE ANEMIA, PARASITISMO INTESTINAL Y HáBITOS ALIMENTICIOS EN ESCOLARES DE MARAXCÓ"; cuya responsable es la estudiante de la carrera de Medicina del Centro Universitario de Oriente -CUNORI- de la Universidad de San Carlos de Guatemala; Ingrid Xiomara Espino Brenes.

A solicitud de la parte interesada extendiendo la presente, en la aldea Maraxcó del Municipio de Chiquimula, departamento de Chiquimula, a los veintidós días del mes de Mayo de dos mil trece.

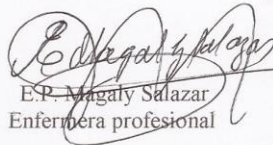

Escuela Oficial Rural Mixta
Héctor Manuel Vásquez
Jornada Vespertina
Aldea Maraxcó, Chiquimula
Profesor Elder Vinicio García Damián
Director

ANEXO 10

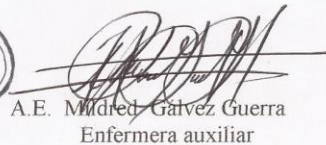
A quien interese:

Por este medio hacemos constar que se proporcionó consulta médica, charla educativa, y así como, 138 dosis de suspensión de sulfato ferroso y 138 dosis de albendazol de 400 mg, a igual número de estudiantes de las escuelas: Héctor Manuel Vásquez y Caserio Plan del Jocote; quienes constituyeron la muestra utilizada en la elaboración del estudio de tesis titulado "ASOCIACIÓN DE ANEMIA, PARASITISMO INTESTINAL Y HÁBITOS ALIMENTICIOS EN ESCOLARES DE MARAXCÓ"; a cargo de la estudiante de la carrera de Medicina del Centro Universitario de Oriente -CUNORI- de la Universidad de San Carlos de Guatemala; Ingrid Xiomara Espino Brenes.

A solicitud de la parte interesada se extiende la presente, en la aldea Maraxcó del Municipio de Chiquimula, departamento de Chiquimula, a los cuatro días del mes de Junio de dos mil trece.


E.P. Magaly Salazar
Enfermera profesional




A.E. Mildred Gálvez Guerra
Enfermera auxiliar

XIV. APÉNDICE

Cuadro 8. Frecuencia de estimación de presencia de anemia ferropénica, en escolares de 6 a 12 años en la aldea Maraxcó durante febrero a junio de 2013.

código	Frecuencia	Porcentaje
5	1	10.00 %
38	1	10.00 %
42	1	10.00 %
58	1	10.00 %
85	1	10.00 %
88	1	10.00 %
93	1	10.00 %
105	1	10.00 %
112	1	10.00 %
113	1	10.00 %
TOTAL	10	100.00 %

FUENTE: boleta de recolección de información, 2013

Cuadro 9. Distribución de sexo y edad más frecuente con presencia de parasitismo intestinal, en escolares de 6 a 12 años de la aldea Maraxcó durante febrero a junio de 2013.

edad	frecuencia	Porcentaje
6	10	9.71 %
7	13	12.62 %
8	17	16.50 %
9	21	20.39 %
10	8	7.77 %
11	19	18.45 %
12	15	14.56 %
TOTAL	103	100.00 %

FUENTE: boleta de recolección de información, 2013

Cuadro 10. Distribución de sexo más frecuente con presencia de anemia, en escolares de 6 a 12 años de la aldea Maraxcó durante febrero a junio de 2013.

sexo	frecuencia	Porcentaje
f	12	48.00%
m	13	52.00%
TOTAL	25	100.00%

FUENTE: boleta de recolección de información, 2013

Cuadro 11. Distribución de edad más frecuente con presencia de anemia, en escolares de 6 a 12 años de la aldea Maraxcó durante febrero a junio de 2013.

edad	frecuencia	Porcentaje
6	3	12.00%
7	3	12.00%
8	6	24.00%
9	3	12.00%
10	3	12.00%
11	3	12.00%
12	4	16.00%
TOTAL	25	100.00%

FUENTE: boleta de recolección de información, 2013

Cuadro 12. Distribución de sexo y edad más frecuente con presencia de anemia, en escolares de 6 a 12 años de la aldea Maraxcó durante febrero a junio de 2013.

sexo	frecuencia	Porcentaje
f	48	46.60 %
m	55	53.40 %
TOTAL	103	100.00 %

FUENTE: boleta de recolección de información, 2013