

MINISTERIO DE SALUD  
INSTITUTO COSTARRICENSE DE INVESTIGACIÓN  
Y ENSEÑANZA EN NUTRICIÓN Y SALUD  
CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL  
INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS  
INSTITUTO COSTARRICENSE SOBRE DROGAS



# ENCUESTA NACIONAL DE NUTRICIÓN 2008 - 2009

# FASCÍCULO PARASITOS INTESTINALES **5**



612.3

E56en Costa Rica. Ministerio de Salud

Encuesta Nacional de Nutrición 2008-2009. Fascículo 5: Parásitos intestinales / Ministerio de Salud, Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud, Caja Costarricense de Seguro Social, Instituto Costarricense de Estadística y Censos, Instituto Costarricense sobre Drogas. .--San José, Costa Rica: El Ministerio, 2012.

79 p.; 27x21 cm.

ISBN 978-9977-62-122-7

1. Costa Rica. 2. Encuesta Nacional de Nutrición.  
3. Parásitos intestinales. I. Título.

## COMITÉ EDITORIAL

Dra. Melany Ascencio Rivera  
Dra. Ana Eduvigis Sancho Jiménez  
Dra. Sara Rodríguez Aguilar  
Licda. Thelma Alfaro Calvo  
Dra. Patricia Chavarría Román  
Dra. Nidia Calvo Fonseca  
M.Sc. Lizú San Lee Chacón

Diagramación e Impresión  
Impresiones Amerrique S.A.  
Teléfono: 2234-8824

Impreso en Diciembre de 2013  
2000 Ejemplares

## COMISIÓN ORGANIZADORA

### MINISTERIO DE SALUD

Dra. Rossana García González (Dirección Política)  
Dr. Luis Tacsan Chen (Coordinador Técnico)  
Dra. Melany Ascencio Rivera (Coordinadora Operativa)  
Dra. Ana Eduviges Sancho Jiménez

### INSTITUTO COSTARRICENSE DE INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA EN NUTRICIÓN Y SALUD

Dra. Sara Rodríguez Aguilar  
Dra. Louella Cunningham Lucas  
Licda. Thelma Alfaro Calvo  
Dra. Patricia Chavarría Román  
Dra. Nidia Calvo Fonseca

### CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL

Dra. Rosa Climent Martín  
M.Sc. Arturo Herrera Barquero  
Dr. José Miguel Rojas Hidalgo  
Dra. Vilma Carvajal Gutiérrez

### HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS

Dra. Marta Sánchez Molina

### INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS

M.Sc. Giselle Argüello Venegas

### INSTITUTO COSTARRICENSE SOBRE DROGAS

Dra. Darling López Medrano  
M.Sc. Lizú San Lee Chacón

### SUBCOMISIÓN DE ANÁLISIS

Dra. Nidia Calvo Fonseca  
M.Sc. Giselle Argüello Venegas  
Dr. Paolo Mesén Ramírez



## AGRADECIMIENTOS

Se agradece al personal del Ministerio de Salud, Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud (INCIENSA), Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS), Instituto Costarricense sobre Drogas (ICD), Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), que participaron en las diferentes etapas para la realización de esta Encuesta, sus aportes hicieron posible el éxito alcanzado.

A la Dra. Elizabeth Abrahams Sandi y demás profesionales de la Facultad de Microbiología de la Universidad de Costa Rica por sus aportes y recomendaciones en la revisión del Protocolo así como, con el control de calidad externo a los resultados del análisis de las muestras de heces, además, también a la Dra. Abrahams por sus aportes y recomendaciones durante la revisión de este Fascículo.

Al Dr. Steven Ault de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), por el suministro de los Kits de reactivos para la realización del Kato Katz.

A la Organización Panamericana de la Salud por su apoyo financiero en la publicación de este fascículo.

Finalmente, a todas las personas encuestadas, que con su participación permitieron conocer cuál es la situación actual de la parasitosis intestinal en el ámbito nacional así como, dar recomendaciones a las autoridades de salud para la definición de políticas en salud en este campo.



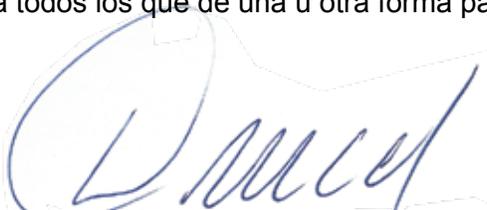
## PRESENTACIÓN

El Ministerio de Salud se permite presentar este fascículo de la Encuesta Nacional de Nutrición, efectuada en los años 2008-2009, con el fin de actualizar la información sobre el estado nutricional de la población y conocer el impacto de las intervenciones implementadas para reducir los problemas nutricionales que se identificaron en la encuesta de 1996. Lo anterior demuestra el compromiso del Estado Costarricense por mejorar la salud y nutrición de la población.

La encuesta se efectuó bajo la coordinación del Ministerio de Salud con la participación del Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud (INCIENSA), Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS), Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) y el Instituto Costarricense sobre Drogas (ICD). Estas alianzas permitieron disponer de los recursos necesarios para su realización.

Al igual que en encuestas anteriores, se pone a disposición de los niveles decisorios y público en general esta publicación que contiene los principales resultados del estudio realizado, esperando que sean de gran utilidad para el fortalecimiento de las intervenciones en este campo.

Manifiesto mi agradecimiento a todos los que de una u otra forma participaron en esta encuesta.

  
**Dra. Daisy María Corrales Díaz, M.Sc.**  
Ministra de Salud





# TABLA DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS .....	i
PRESENTACIÓN .....	ii
I. RESUMEN .....	1
II. ANTECEDENTES.....	3
III. OBJETIVOS .....	6
A. Objetivo General.....	6
B. Objetivos Específicos .....	6
IV. METODOLOGÍA.....	7
A. Población .....	7
B. Diseño de la Muestra.....	7
C. Selección de la Muestra .....	8
D. Recolección de la Información .....	10
E. Organización del Trabajo de Campo .....	10
F. Métodos de Análisis de Laboratorio .....	11
G. Procesamiento y Análisis de Datos .....	11
V. RESULTADOS.....	13
A. Características Socioeconómicas.....	13
B. Parasitosis Intestinal.....	15
VI. CONCLUSIONES .....	21
VII. RECOMENDACIONES.....	23
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	25

## IX. ANEXOS

Anexo 1. Cálculo del tamaño de la muestra (FLEISS) .....	29
Anexo 2. Lista de segmentos seleccionados .....	31
Anexo 3. Formulario General de la Encuesta.....	37
Anexo 4. Formularios de consentimiento informado escrito.....	38
Anexo 5. Instrucciones para la recolección de la muestra de heces.....	46
Anexo 6. Formulario 6: Muestras de Laboratorio .....	47
Anexo 7. Distribución de los sujetos de estudio según características socioeconómicas .....	48
Anexo 8. Distribución de los sujetos de estudio según características socioeconómicas .....	49
Anexo 9. Distribución de los sujetos de estudio según características socioeconómicas .....	50
Anexo 10. Frecuencia de parásitos intestinales por grupo de edad .....	51
Anexo 11. Frecuencia de parasitosis intestinal por grupo de edad .....	52
Anexo 12. Prevalencia de las combinaciones más frecuentes de parásitos intestinales en los tres grupos de edad estudiados .....	53
Anexo 13. Frecuencia de la infección parasitaria por sexo .....	54
Anexo 14. Frecuencia de <i>Blastocystis sp</i> por grupo de edad .....	55
Anexo 15. Frecuencia de <i>Endolimax nana</i> por grupo de edad .....	56
Anexo 16. Frecuencia de <i>Iodamoeba bütschlii</i> por grupo de edad .....	57
Anexo 17. Frecuencia de <i>Entamoeba coli</i> por grupo de edad .....	58
Anexo 18. Frecuencia de <i>Entamoeba hartmanni</i> por grupo de edad .....	59
Anexo 19. Frecuencia de <i>Entamoeba histolytica</i> / <i>E. dispar</i> por grupo de edad .....	60
Anexo 20. Frecuencia de <i>Giardia intestinalis</i> por grupo de edad .....	61
Anexo 21. Frecuencia de <i>Ascaris lumbricoides</i> por grupo de edad .....	62
Anexo 22. Frecuencia de <i>Trichuris trichiura</i> por grupo de edad .....	63
Anexo 23. Frecuencia de Uncinarias por grupo de edad .....	64
Anexo 24. Frecuencia de <i>Taenia sp</i> por grupo de edad .....	65
X. PARTICIPANTES EN LA ENCUESTA NACIONAL DE NUTRICIÓN.....	67

## I. RESUMEN

El estado nutricional de la población es un indicador del grado de desarrollo de un país, el bienestar social y el nivel de vida de su población; dicha información es indispensable para apoyar la toma de decisiones que permitan la definición de políticas, planes, programas y proyectos alimentarios y nutricionales, así como la reorientación de los ya existentes.

El módulo de Parásitos Intestinales tuvo como propósito aportar información sobre la problemática de la parasitosis intestinal, así como, evaluar el impacto de las intervenciones en las campañas de desparasitación, las mejoras en la infraestructura sanitaria y en los hábitos higiénicos de la población.

Los sujetos de estudio fueron preescolares, escolares, mujeres en edad fértil, mujeres adultas, hombres adultos y por primera vez en una encuesta nacional de este tipo se estudió la población adulta mayor.

El tamaño de muestra se determinó mediante el procedimiento de Fleiss (1981), para cada uno de los grupos poblacionales de interés y para cada una de las variables a considerar en la encuesta. Los dominios de estudio fueron: nacional, Área Metropolitana, resto urbano y resto rural; sin embargo, la desagregación definitiva quedó sujeta a los tamaños finales de muestra después de efectuada la recolección de datos en el campo y a la precisión obtenida para cada variable por dominio de estudio. Se utilizó un muestreo aleatorio multietápico y el Marco Muestral del Instituto Nacional de Estadística y Censos. La muestra se recolectó mediante visita domiciliar a un total de 2820 viviendas distribuidas en todo el país entre mayo del 2008 y mayo del 2009.

En esta encuesta se aplicaron metodologías diagnósticas que permitieron la detección de helmintos y protozoarios intestinales, estos últimos por primera vez, así como, *Strongyloides stercoralis* en los adultos mayores. De esta forma se brindará a las autoridades de salud, información nacional sobre la parasitosis intestinal en la población estudiada.

Se analizaron 782 muestras de heces, en preescolares (29,1%), en escolares (39,2%) y en adulto mayor (31,6%).

La parasitosis intestinal detectada fue en su mayoría por protozoarios y un porcentaje muy bajo por helmintos.

Los hombres de los tres grupos de edad, presentaron mayor infección por parásitos intestinales, diferencia no significativa.

En los tres grupos estudiados, 29,6% de las infecciones parasitarias fueron principalmente por un sólo parásito y 19,5% por dos o más parásitos. Se detectó infecciones mixtas de hasta por cuatro parásitos.

La prevalencia de parásitos intestinales en los tres grupos de estudio, fue de 49%; principalmente por protozoarios no patógenos. Los escolares y los adultos mayores fueron los grupos con un mayor porcentaje de parasitosis, ambos con un porcentaje superior al 54%.

Los parásitos detectados con mayor frecuencia fueron *Blastocystis sp.* (37,8%), *Endolimax nana* (15,0%) y *Entamoeba coli* (8,3%). No se detectaron coccidios intestinales (*Cryptosporidium sp.*, *Isospora belli* y *Cyclospora cayetanensis*) en ningún participante.

Seis por ciento de esta parasitosis, es debida a protozoarios potencialmente patógenos (*Entamoeba histolytica/ E. dispar* y *Giardia intestinalis*). *Giardia intestinalis* fue la más prevalente con 4,5% y 3,5% en preescolares y escolares respectivamente. No se detectó ningún caso en los adultos mayores; y 3% de *Entamoeba histolytica/ E. dispar* en los tres grupos de edad.

Dos por ciento de los sujetos de los tres grupos estudiados, presentó infección por helmintos, se detectaron algunos individuos infectados con *Trichuris trichiura*, *Ascaris lumbricoides*, uncinarias (*Necator americanus/ Ancylostoma duodenale*) y uno con *Taenia sp.*

Se encontró una prevalencia estimada de 1,9% de larvas de *Strongyloides stercoralis* en la población adulta mayor, este parásito está relacionado con infecciones crónicas.

Cincuenta por ciento de los individuos estudiados, presentó infección parasitaria elevada con parásitos no patógenos. Dado que es parámetro utilizado como indicador de la presencia de contaminación fecal, este dato debe llamar la atención a las autoridades de salud, con el fin de que tomen acciones que refuercen las campañas de lavado de manos y de los alimentos que se ingieran crudos para evitar la infección, así como, reforzar la capacitación y la vigilancia en los expendios de comidas en la manipulación de los mismos. Otro aspecto es el realizar estudios en las aguas de consumo humano, así como, en aquellas utilizadas para el riego de las hortalizas para determinar si son la fuente de esa infección.

## II. ANTECEDENTES

El estado nutricional es un condicionante del desarrollo humano de la población, dado que una adecuada nutrición desde etapas tempranas en la vida, tiene un efecto en la productividad del adulto, en el mejoramiento del rendimiento intelectual y en la capacidad funcional de los individuos (INCAP, 1999). Por lo anterior se dice que el grado de desarrollo de un país, el bienestar social y el nivel de vida de su población se expresan mediante el estado nutricional de los individuos.

La última encuesta nacional de nutrición se realizó en el país en 1996, por lo que no se dispone de información actualizada y con representatividad a nivel nacional desde entonces. Posteriormente se implementó la fortificación de alimentos con los nutrientes identificados como deficientes en la población, no obstante, durante este tiempo se han dado una serie de cambios que pueden incidir de forma importante en la situación nutricional del país, entre ellos la reducción del poder adquisitivo y la desigualdad económica con el subsecuente aumento de la pobreza, así como, los cambios en la prestación de servicios después de la reestructuración del Sector Salud, la cual se ha enfocado principalmente a producir modificaciones estructurales, financieros y de organización para mejorar la prestación de servicios individuales y de atención a la enfermedad de las personas (Santa Cruz, 2002).

La Encuesta Nacional de Hogares 2009, señala que 18,5% de la población está en condición de pobreza, los niveles de pobreza extrema se incrementaron en 4,2% (esto significa que de las 4 318 115 personas que viven en Costa Rica 935 440 son consideradas como pobres y de ellas 222 616 viven en pobreza extrema). Asimismo bajó el promedio de escolaridad de la población, el costo de la canasta básica alimentaria creció, la población desocupada aumentó en más de 64 mil personas, la tasa de desempleo para mujeres aumentó en más de 3% y son los jóvenes y mujeres quienes presentan mayor dificultad para obtener un empleo (INEC, 2009).

La zona central del país (donde se ubica la capital y las principales ciudades del país), reporta una menor incidencia de la pobreza con 15,3%, mientras que en las regiones costeras oscila entre 20 y 30%.

En general, no se ha logrado disminuir el impacto de la crisis sobre la población más vulnerable, aflora el desempleo, se revirtió la reducción de la pobreza y hay una marcada desigualdad social, lo que refleja una mayor concentración de la riqueza y una división de clases sociales, lo que incide en el estado nutricional de la población en especial la más vulnerable.

La evaluación del estado nutricional de la población es indispensable para apoyar la toma de decisiones que permitan la definición de políticas, la adecuada planificación de planes, programas y proyectos alimentarios y nutricionales, así como, la reorientación de los ya existentes.

Las infecciones por helmintos y protozoarios intestinales son un problema de salud pública en el ámbito mundial y una causa importante de morbimortalidad, principalmente en países en vías de desarrollo, donde constituyen una carga médico social. Estas infecciones se asocian a la presen-

cia de factores culturales y socio económicos desfavorables tales como la deficiente letrización, la pobreza, el bajo grado educativo y la contaminación fecal de fuentes de agua potable, los que mantienen la transmisión de los parásitos, principalmente en la población infantil.

Se estima que la parasitosis intestinal afecta alrededor de 3,5 billones de personas en el mundo y causa la muerte de 450 millones anualmente (WHO, 2006).

Los parásitos intestinales se transmiten a poblaciones susceptibles directamente por la vía fecal oral, por penetración cutánea o indirectamente por medio de vegetales y aguas contaminadas con excretas que contienen las formas infectantes. Los principales síntomas asociados a estas infecciones son gastrointestinales, tales como dolor abdominal, diarreas, pérdida de peso y apetito, entre otros. Los helmintos que colonizan el intestino compiten con el hospedero por los nutrientes esenciales y las diarreas producidas por los parásitos intestinales conducen a la mala absorción de vitaminas y micronutrientes (Minvielle et al, 2004), lo cual se manifiesta en deficiencias nutricionales y anemia. Además, contribuyen a un retraso en el crecimiento y dificultad en el desarrollo físico e intelectual de la población infantil.

La enfermedad diarreica en Costa Rica es de reporte obligatorio desde 1983. El sistema de notificación registra los casos de diarrea pero no el parasitismo, por tanto, no se puede determinar cuántos de éstos tienen una etiología parasitaria.

Estudios epidemiológicos revelan que 1,5 millones de niños infectados con geohelmintos mantienen el déficit en el crecimiento, incluso cuando son tratados (WHO, 2006). La importancia sanitaria, económica y social de estas infecciones induce a los gobiernos de los países a desarrollar e implementar campañas de tratamiento antiparasitario, programas masivos de saneamiento ambiental y de higiene personal, fundamentados en encuestas parasitológicas que determinan las prevalencias de las especies parasitarias.

Las encuestas parasitológicas son esenciales para el desarrollo de estrategias de control y prevención en la población, así como, para evaluar el impacto de dichas políticas y la eficacia de los esquemas de tratamiento antiparasitarios.

La Organización Mundial de la Salud (OMS), en el 2009, estimó para Costa Rica una población en riesgo de infección por geohelmintos de 301 085 preescolares y 812 024 escolares (WHO, 2009).

Costa Rica realizó tres encuestas nutricionales con representatividad para las poblaciones urbana y rural, en las que se utilizó la misma metodología. En la primera encuesta nutricional, realizada en 1966, se recolectaron muestras de heces para estimar la prevalencia de helmintos intestinales. Los resultados de esta encuesta parasitológica revelaron altas prevalencias de ascariasis y trichuriasis (50%) en la población escolar (INCAP, 1971).

Las reformas sanitarias contextualizadas en los programas de salud rural y comunitaria, que alcanzaron su auge durante los años 70's, promovieron políticas nacionales de control de la disposición de excretas con una adecuada letrización, así como el uso de calzado por la población infantil y adulta, la mejora de la educación en la higiene personal, las campañas de potabilización del agua intradomiciliar y la administración de tratamientos antihelmínticos, generaron un descenso significativo en la incidencia y prevalencia de las helmintiasis intestinales. Esto se evidenció en los

resultados de las encuestas parasitológicas de 1982 y 1996 que demostraron prevalencias bajas para la ascariasis, la trichuriasis y las uncinariasis (MS y UCR, 1998).

Las encuestas parasitológicas nacionales realizadas, solo han contemplado metodologías para el diagnóstico y cuantificación de helmintos intestinales. En el presente estudio se utilizaron métodos de análisis parasitológico para la detección de helmintos y protozoarios intestinales, en el caso de estos últimos, no se había determinado previamente su prevalencia en la población ni la magnitud del problema en salud pública. Estudios previos realizados en comunidades de Costa Rica y otros países han demostrado que existe una mayor tendencia a las parasitosis intestinales por protozoarios que las causadas por helmintos (Blanco y Calderón, 2007; Cerdas et al, 2003; y Serrano y Cantillo, 2001).

Los protozoarios intestinales pueden ser patógenos o no patógenos y los últimos causan cuadros gastrointestinales de importancia clínica. Son indicadores de contaminación fecal, cuya detección sugiere que el individuo tiene una fuente de contaminación con materia fecal, lo que potencialmente puede representar un problema de salud, además, demuestra condiciones higiénicas y ambientales insalubres.

En este estudio se recolectaron muestras de heces de la población adulta mayor, grupo de edad que no había sido estudiado en encuestas parasitológicas previas. Debido a una serie de factores predisponentes, en dicha población se han reportado altas tasas de prevalencias de parásitos como *Strongyloides stercoralis* (Hernández, 2001 y Sánchez, 1999).

En Costa Rica se ha observado una disminución marcada de la parasitosis intestinal por helmintos tanto en la zona urbana como rural, sin embargo, persisten focos de infección en comunidades urbano marginales y rurales y en grupos específicos como las comunidades indígenas, inmigrantes, niños en guarderías y centros de atención para adultos mayores que carecen de algunas o de todas las ventajas de los otros sectores y donde las prevalencias son elevadas en comparación con el resto de la población (Hernández y Matamoros, 2005, Cerdas et al, 2003 y Abrahams et al, 2005).

La presente encuesta tiene como propósito aportar información sobre la problemática de las parasitosis intestinales, así como, evaluar el impacto de las intervenciones en las campañas de desparasitación y las mejoras en la infraestructura sanitaria y en los hábitos higiénicos de la población.

### III. OBJETIVOS

#### A. Objetivo General

Disponer de información actualizada, veraz y oportuna sobre la situación nutricional de la población costarricense, con el propósito de orientar políticas, planes y programas relacionados con el campo de la salud.

#### B. Objetivos Específicos

- Determinar la magnitud y distribución de la prevalencia de la parasitosis intestinal en la población preescolar, escolar y adulta mayor.
- Estimar la prevalencia de *Strongyloides stercoralis* en la población adulta mayor.
- Evaluar el efecto de las intervenciones que se implementaron en respuesta a la situación encontrada en el año 1996, en el nivel nacional.

## IV. METODOLOGÍA

### A. Población

La población sujeto de estudio para el componente de Parásitos Intestinales fueron preescolares, escolares y adultos mayores.

### B. Diseño de la Muestra

La determinación del tamaño de muestra se realizó mediante el procedimiento propuesto por Fleiss (1981) para un estudio de casos y controles, el que también fue utilizado en la Encuesta Nacional de Nutrición de 1996 (ENN 1996) (Anexo 1).

El tamaño de muestra se determinó para cada uno de los grupos poblacionales de interés: preescolares (1-6 años), escolares (7-12 años) y adultos de 65 años y más y para cada una de las variables a considerar en la encuesta, tomando como base la prevalencia de las deficiencias encontradas en la ENN 1996 y en su ausencia las de las Encuestas en las Comunidades Centinelas o por criterios de expertos. Se consideraron las prevalencias mínimas y máximas por grupo y micronutriente y se seleccionó el tamaño de muestra mayor según la fórmula de Fleiss. Para los grupos en los cuales se desconocían las prevalencias, no se calcularon tamaños de muestra pero se investigaron en todos los hogares.

El tamaño de muestra se ajustó por el efecto del diseño según resultados de la ENN 1996 (Efecto de diseño = 1,5). Se consideraron los siguientes dominios de estudio: Nacional, Área metropolitana, resto urbano y resto rural.

La desagregación definitiva por dominio de estudio quedó sujeta a los tamaños finales de muestra después de efectuada la recolección de datos en el campo y a la precisión obtenida para cada variable por dominio de estudio.

Se aplicó un diseño muestral multietápico el cual consiste en seleccionar primero segmentos, luego viviendas y por último los sujetos de estudio dentro de las viviendas. Por lo anterior, fue necesario determinar el tamaño de muestra de hogares considerando el número requerido para obtener un sujeto de los grupos poblacionales de interés según los resultados de la Encuesta de Hogares y Propósitos Múltiples del 2004. Por ejemplo, para obtener un preescolar se requiere seleccionar tres viviendas.

Tomando como base la muestra de 750 preescolares requerida para estimar la prevalencia de anemia en este grupo, se consideró que un tamaño muestral de 2250 viviendas (un preescolar cada tres viviendas), era suficiente para cubrir la mayoría de variables a estudiar en dicho grupo con representatividad nacional y para las tres zonas. Esta muestra también fue suficiente para cubrir los otros grupos de interés y obtener representatividad nacional (Cuadro 1).

Posteriormente este tamaño de muestra de viviendas se ajustó por el porcentaje de no respuesta observado en la ENN-1996 que en promedio fue 20% con un total de 2820 viviendas. Para la distribución de las viviendas según zona se procedió de la siguiente manera: la muestra inicial de 2250 viviendas, sin ajuste por no respuesta, se distribuyó proporcionalmente a la población en cada zona y las 570 viviendas de más que corresponden al ajuste del 20% de no respuesta a nivel nacional, se distribuyeron en 50% al Área Metropolitana, 25% al resto urbano y 25% al resto rural; esto implica al final un ajuste por no respuesta de 30% para el Área Metropolitana, 20% para el resto urbano y 10% para el resto rural, que supone porcentajes diferenciales de no respuesta por zona.

### Cuadro 1

#### Tamaño de Muestra (Fleiss, 1981) Encuesta Nacional de Nutrición Costa Rica, 2008 - 2009

Variable y grupo	Muestra	Dominio
<b>Preescolar</b>		
<i>Ascaris lumbricoides</i>	750	Nacional
<i>Trichuris trichiura</i>	750	Nacional
Uncinarias	750	Nacional
<b>Escolar</b>		
<i>Ascaris lumbricoides</i>	1 125	Nacional
<i>Trichuris trichiura</i>	1 125	Nacional
Uncinarias (anquilostomas)	1 125	Nacional
<i>H nana</i>	1 125	Nacional
IgG <i>A. costaricensis</i>	1 125	Nacional
<b>Adulto mayor</b>	500	Nacional

## C. Selección de la Muestra

Se tomó una submuestra de segmentos de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos (ENIG) efectuada por el INEC en el año 2004 que tiene un total de 348 segmentos y corresponden a una muestra del Marco Muestral de Viviendas 2000 (MMV-2000), construido a partir del Censo Nacional 2000.

Para la presente encuesta, se seleccionaron 12 viviendas por segmento lo cual llevó a un tamaño de muestra de 235 segmentos (Anexo 2) distribuidos de la siguiente forma: 73 en Área Metropolitana, 79 resto urbano y 83 resto rural. Dentro de cada dominio de estudio, la selección de la muestra de segmentos se hizo de acuerdo a la distribución de la muestra de segmentos de la ENIG-2004 (Cuadro 2).

## Cuadro 2

**Distribución de segmentos del marco muestral de viviendas  
por dominio de estudio  
Encuesta Nacional de Nutrición  
Costa Rica, 2008 - 2009**

ESTRATO	MMV-2000*		ENIG-2004**		ENN-2008-2009***	
	Segmentos	%	Segmentos	%	Segmentos	%
<b>Costa Rica</b>	<b>17 495</b>	<b>100,0</b>	<b>348</b>	<b>100,0</b>	<b>235</b>	<b>100,0</b>
Area Metropolitana	4 199	24,0	99	28,4	73	31,1
Resto del país	13 296	76,0	249	71,6	162	68,9
Urbano	9 656	55,2	216	62,1	150	63,8
Rural	7 839	44,8	132	37,9	85	36,2

\* MMV-2000: Marco Muestra de Viviendas 2000

\*\* ENIG-2004: Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos 2004

\*\*\* ENN-2008-2009: Encuesta Nacional de Nutrición 2008-2009

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos

Al seleccionar 12 viviendas por segmento, se obtiene una muestra de 2820 viviendas a nivel nacional, de las cuales 63,8% están en la zona urbana y 36,2% en la zona rural (Cuadro 3).

## Cuadro 3

**Distribución de viviendas del marco muestral de viviendas del 2000 (MMV2000)  
de la ENIG 2004 y de la ENN 2008-2009 por dominio de estudio  
Encuesta Nacional de Nutrición  
Costa Rica, 2008 - 2009**

ESTRATO	MMV-2000*		ENIG-2004**		ENN-2008-2009***	
	Viviendas	%	Viviendas	%	Viviendas	%
<b>Costa Rica</b>	<b>1 029 867</b>	<b>100,0</b>	<b>5 220</b>	<b>100,0</b>	<b>2 820</b>	<b>100,0</b>
Área Metropolitana	274 551	26,7	1 485	28,4	876	31,1
Resto del país	755 316	73,3	3 735	71,6	1 944	68,9
Urbano	630 119	61,2	3 240	62,1	1 800	63,8
Rural	399 748	38,8	1 980	37,9	1 020	36,2

\* MMV-2000: Marco Muestra de Viviendas 2000

\*\* ENIG-2004: Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos 2004

\*\*\* ENN-2008-2009: Encuesta Nacional de Nutrición 2008-2009

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos

Según el diseño muestral de la ENIG-2004 y el total de segmentos seleccionados para la Encuesta Nacional de Nutrición, se ajustaron los factores básicos de expansión de acuerdo al submuestreo y posteriormente se hicieron ajustes por el porcentaje de respuesta y nivel de desactualización de los segmentos.

## D. Recolección de la Información

En las viviendas seleccionadas conformadas por más de un hogar, se encuestaron todos los hogares de manera independiente. En cada hogar seleccionado, se levantó un listado de todos los miembros del hogar con sus respectivas edades y fechas de nacimiento, a fin de identificar a los sujetos de estudio. Se seleccionó a un sujeto por grupo; en caso de hogares con más de un sujeto por grupo, se escogió al de más reciente cumpleaños. No se realizó reemplazo de las viviendas ni de los sujetos seleccionados.

En primer lugar se completó el Formulario General (Anexo 3) que se aplicó al jefe(a) del hogar a una persona adulta, posteriormente se procedió a solicitar el consentimiento informado (Anexo 4) y a tomar las medidas y muestras requeridas dependiendo del grupo al que pertenecía el sujeto seleccionado. Si la persona seleccionada no se encontraba en ese momento se estableció una cita para obtener su consentimiento informado y los datos requeridos.

Diariamente los formularios se entregaron al coordinador(a) del equipo de campo para su revisión a fin de asegurarse que la información fuera completa y consistente, en caso necesario se debió regresar nuevamente al hogar.

A cada una de las personas seleccionadas para el módulo de Parásitos Intestinales, se le entregó una guía para la recolección de las muestras de heces y una cajita plástica con tapa de rosca debidamente identificada (Anexo 5). Si la muestra no se podía recoger el mismo día de la entrevista se le daban las indicaciones para que las recolectara el día siguiente. Luego de su recolección, se identificaban con un código, procediendo a llenar el formulario respectivo (Anexo 5), fueron trasladadas en una hielera a temperatura ambiente y se analizaron el mismo día de su recolección.

## E. Organización del Trabajo de Campo

### 1. Capacitación

El personal encargado de la recolección de la información se capacitó en aspectos relacionados con la identificación de los segmentos, ubicación en el campo, selección de viviendas y sujetos de estudio, aplicación de los formularios, toma y manejo de muestras sanguíneas, de heces, logística, aspectos administrativos y funciones de los miembros del equipo así como de las diferentes instancias relacionadas con la encuesta. El detalle de todos estos aspectos está contenido en el Manual Operativo (MS et al, 2008).

### 2. Organización

La organización para el trabajo de campo se diseñó con base en cinco equipos de trabajo a los cuales se les asignó equitativamente un número de segmentos a encuestar. Cada equipo de trabajo

estuvo conformado por: un nutricionista coordinador(a) del equipo, dos técnicos(as) de nutrición, un técnico(a) de laboratorio, un odontólogo(a) y un chofer.

Para facilitar el trabajo y ahorrar recursos, se establecieron sectores por región, compuestos por un número determinado de segmentos. Los sectores se definieron tomando en cuenta la cercanía de los segmentos con el fin de obtener un mejor uso del transporte y apoyo logístico.

Se utilizó la metodología de barrido, es decir que los cinco equipos fueron asignados en sectores aledaños pero en segmentos diferentes. El trabajo de campo inició en segmentos del Área Metropolitana y luego en el resto del país siguiendo la programación establecida. Al finalizar el día cada equipo se reunió para discutir el trabajo diario y organizar el trabajo del siguiente día.

La supervisión fue realizada por miembros de la Comisión Nacional de la Encuesta.

### 3. Criterios de exclusión para participar en la encuesta

Personas que presentaron alguna discapacidad que pudiera interferir en la recolección de los datos de la encuesta, la toma de la muestra sanguínea, de heces, examen dental y medidas antropométricas. Por ejemplo: personas con parálisis cerebral, Síndrome de Down, enfermedades mentales descompensadas, mayores en silla de ruedas o postrados. Además, se excluyeron las mujeres lactantes hasta los seis meses post parto.

## F. Métodos de Análisis de Laboratorio

A las muestras de heces se le realizó un examen directo: frotis con solución salina y lugol y frotis teñidos con Koster para la búsqueda de quistes, ooquistes y trofozoitos de protozoarios intestinales, además se utilizó la técnica de concentración de Kato Katz para la observación de huevecillos de helmintos. En las muestras de adultos mayores, además de las anteriores se utilizó el método de Baerman para la detección de *Strongyloides stercoralis*.

## G. Procesamiento y Análisis de Datos

Los formularios fueron codificados por los encuestadores(as), criticados por los coordinadores(as) de equipo y supervisados por la Comisión Organizadora. Posteriormente se procedió a su doble digitación por personas y equipo de cómputo distinto, a fin de controlar los errores que pudieran ocurrir en este procedimiento; luego se realizó el empate de las dos bases y el análisis de inconsistencias antes de obtener las diferentes estadísticas descriptivas.

Las estimaciones se realizaron considerando el diseño muestral de la encuesta, la desagregación en los dominios propuestos dependió de los niveles de precisión obtenidos para cada variable, se consideró como límite, estimaciones con coeficiente de variación (CV) menores al 20%. En el análisis de precisión de las estimaciones se utilizó el paquete estadístico Epi Info versión 5.1.3 o el SPSS versión 15, que considera el diseño de muestras complejas. Al cálculo de las estimaciones se les aplicó un factor de expansión de acuerdo al segmento y su ubicación por zona, por tanto dichos valores pueden ser inferidos a la población en general que representan.

Para el cálculo de la infección por parásito, se construyó una variable para cada uno de ellos dado que algunos individuos participantes presentaban infección por varios parásitos.

## V. RESULTADOS

### A. Características Socioeconómicas

#### 1. Características de los sujetos de estudio

De los sujetos de estudio 51,2% fueron hombres. Las edades de los participantes se distribuyeron en 29,1% entre uno y seis años, 40,1% entre siete y doce años y 30,9% en personas de más de 65 años (Cuadro 4, Anexo 7).

La mayoría de los sujetos encuestados (96,6%), nació en Costa Rica, 38,6% vivían en la zona rural, seguido de la urbana y metropolitana (26,7% y 34,8%, respectivamente). En cuanto a la población con seguro social se encontró que 5,2% no lo posee (Cuadro 4, Anexo 7).

Treinta y nueve coma siete por ciento de la población adulta mayor tiene ocupación de ama de casa, 46,8% son pensionados y 1,4% son profesionales, el resto son técnico calificados y no calificados. Con relación a la escolaridad 26,9% tiene primaria completa, 2,6% secundaria completa, 12,1% universitaria y 18,5% ninguna escolaridad (Cuadro 4, Anexo 7).

#### 2. Características de los jefes (as) de hogar

La gran mayoría de los jefes(as) de hogar son hombres (74,8%). La ocupación no técnico ni calificado es la más frecuente en estas personas (36,8%), seguido de 19,2% de pensionados, 16,3% de técnico calificado y 15,1% amas de casa y 1,7% está desocupado (Cuadro 4, Anexos 7 y 8).

La escolaridad más frecuente para los jefes(as) es la primaria completa (31,6%), seguido de primaria incompleta (21,9%) y secundaria incompleta (16,4%). El 9,3% no tiene ninguna escolaridad y 11,9% tiene educación universitaria (Cuadro 4, Anexo 8).

#### 3. Características del padre y la madre del preescolar

En los padres del preescolar predomina la ocupación no técnico ni calificado (52,2%) y en las madres ama de casa (71,6%), la ocupación de semi profesional y profesional fue ligeramente mayor en los padres que en las madres (10,0% y 7,0% respectivamente). El porcentaje de desocupados fue similar en ambos padres (Cuadro 4, Anexos 8 y 9).

Cuadro 4

**Distribución de los sujetos de estudio según características socioeconómicas**  
**Encuesta Nacional de Nutrición**  
**Costa Rica, 2008 - 2009**

Variable	n	%	Variable	n	%
<b>Sexo:</b>			<b>Ocupación jefe(a) de hogar</b>		
Hombres	403	51,2	Sin ocupación	16	1,7
Mujeres	379	48,8	Estudiante	7	0,9
<b>Edad en grupos (años)</b>			Ama de casa	113	15,1
1-6	228	29,1	No técnico ni calificado	279	36,8
7-12	307	40,1	Técnico no calificado	124	16,3
65 y más	247	30,9	Técnico calificado	33	4,5
<b>País de nacimiento</b>			Semi profesional y profesional	42	5,5
Costa Rica	752	96,6	Pensionado	149	19,2
Nicaragua	18	2,4	<b>Ocupación padre preescolar</b>		
Resto de Centroamérica	3	0,4	Sin ocupación	6	2,6
Otro país	5	0,6	Estudiante	2	0,5
<b>Zona de residencia</b>			No técnico ni calificado	137	52,2
Área Metropolitana	252	34,8	Técnico no calificado	70	27,1
Resto Urbano	198	26,7	Técnico calificado	18	7,3
Resto Rural	332	38,6	Semi profesional y profesional	24	10,0
<b>Seguro social</b>			No sabe no responde	1	0,3
Si	736	94,6	<b>Escolaridad padre preescolar</b>		
No	38	5,2	Ninguna	3	1,4
No reporta	3	0,3	Primaria incompleta	43	16,0
<b>Ocupación del adulto mayor</b>			Primaria completa	94	35,6
Sin ocupación	8	2,8	Secundaria incompleta	55	21,4
Ama de casa	94	39,7	Secundaria completa	24	9,9
No técnico ni calificado	19	7,3	Técnico profesional completo	6	2,4
Técnico calificado	5	2,1	Universitaria	34	13,3
Semi profesional y profesional	4	1,4	<b>Ocupación madre preescolar</b>		
Pensionado	115	46,8	Sin ocupación	5	1,5
<b>Escolaridad del adulto mayor</b>			Estudiante	10	3,0
Ninguna	47	18,5	Ama de casa	243	71,6
Primaria incompleta	73	29,3	No técnico ni calificado	26	7,9
Primaria completa	63	26,9	Técnico no calificado	21	6,1
Secundaria incompleta	21	9,2	Técnico calificado	9	2,4
Secundaria completa	6	2,6	Semiprofesional y profesional	24	7,0
Técnico profesional completo	3	1,4	Pensionado	2	0,4
Universitaria	31	12,1	<b>Escolaridad madre preescolar</b>		
<b>Sexo jefe(a) de hogar:</b>			Ninguna	7	2,1
Hombres	581	74,8	Primaria incompleta	51	14,0
Mujeres	191	25,2	Primaria completa	109	31,1
<b>Escolaridad jefe(a) de hogar</b>			Secundaria incompleta	98	30,1
Ninguna	71	9,3	Secundaria completa	23	7,0
Primaria incompleta	170	21,9	Técnico profesional completo	7	2,2
Primaria completa	242	31,6	Universitaria	45	12,8
Secundaria incompleta	121	16,4	No sabe no responde	1	0,3
Secundaria completa	49	6,6			
Técnico profesional completo	17	2,4			
Universitaria	95	11,9			

## B. Parasitosis Intestinal

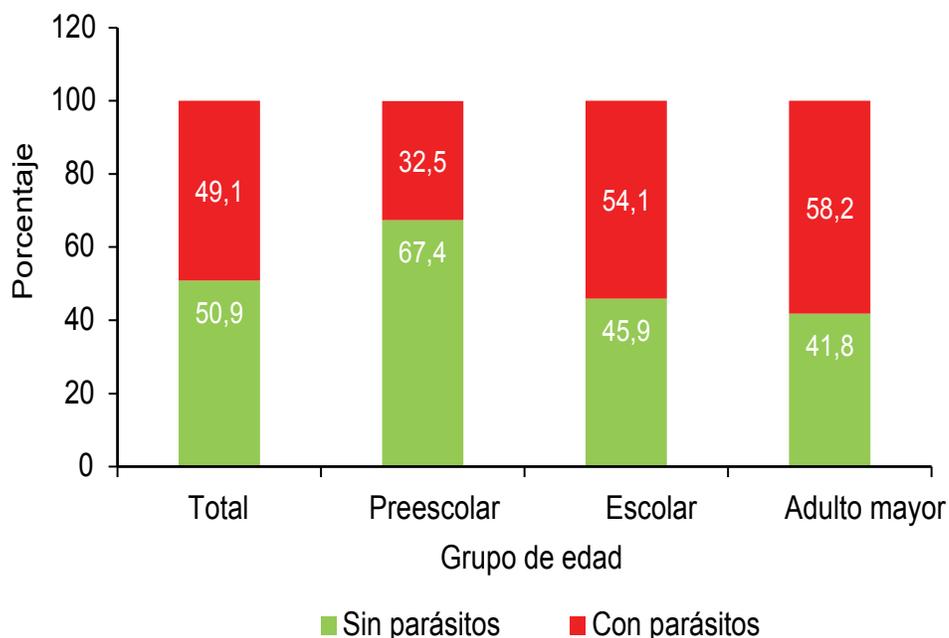
Se analizaron 782 muestras de heces, 29,1% en preescolares, 39,2% en escolares y 31,6% en la población adulta mayor.

Cuarenta y nueve por ciento de todas las personas estudiadas de los tres grupos de edad tenían parásitos intestinales. Se consideró la detección de un parásito patógeno o comensal o más por persona (Gráfico 1, Anexo 10). Los escolares y los adultos mayores fueron los grupos con mayor porcentaje de parasitosis, ambos con porcentajes superiores al 54%.

Gráfico 1

Frecuencia relativa de la parasitosis intestinal según el grupo de edad  
Encuesta Nacional de Nutrición  
Costa Rica, 2008 - 2009

n = 782

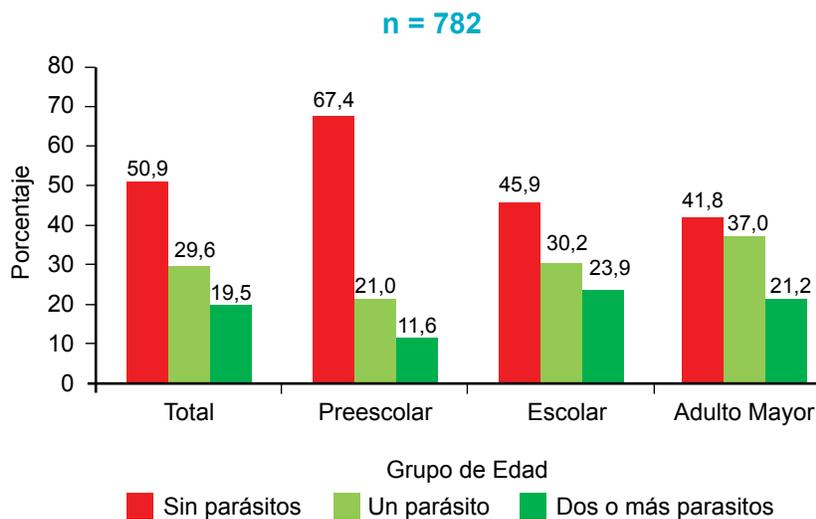


De las infecciones parasitarias intestinales que presentaron los participantes de los tres grupos de edad estudiados, 29,6% IC 95% [26,2-33,4] son por un sólo parásito y 19,5% IC 95% [16,6-22,7] por dos o más parásitos (Gráfico 2, Anexo 11).

También, se detectaron infecciones mixtas de hasta por cuatro parásitos, que corresponden casi exclusivamente a protozoarios intestinales no patógenos. Las infecciones múltiples se presentaron principalmente en escolares y adultos mayores, fundamentalmente por *Blastocystis sp* y *Endolimax nana*; *Blastocystis sp* y *Entamoeba coli* y *Blastocystis sp*, *Endolimax nana* y *Entamoeba coli* (Anexo 12).

Gráfico 2

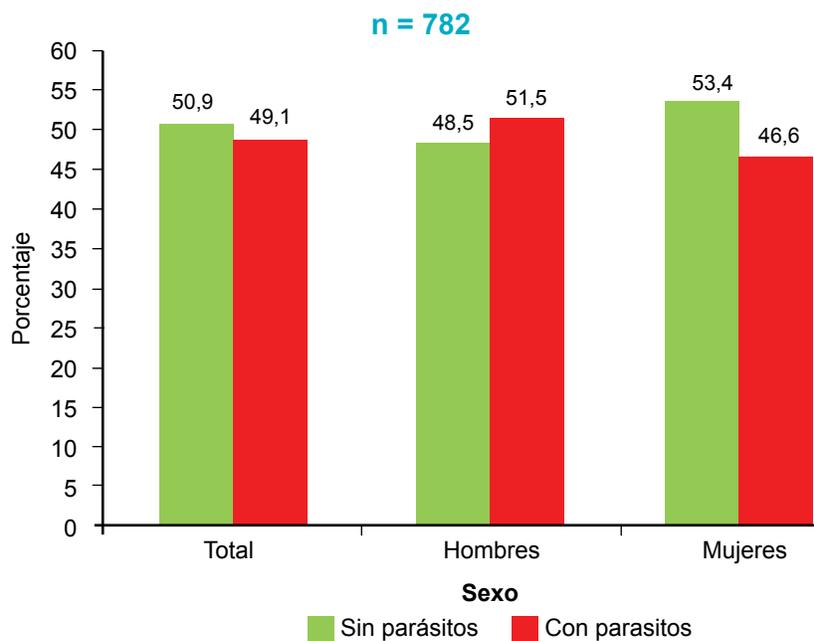
Frecuencia relativa de la parasitosis intestinal por grupo de edad  
Encuesta Nacional de Nutrición  
Costa Rica, 2008 – 2009



Los hombres de los tres grupos de edad estudiados presentaron mayor estimación de infección por parásitos intestinales, sin embargo, esta diferencia no es significativa (Gráfico 3, Anexo 13).

Gráfico 3

Frecuencia relativa de infección parasitaria según sexo  
Encuesta Nacional de Nutrición  
Costa Rica, 2008 - 2009



## 1. Protozoarios y *Blastocystis sp*

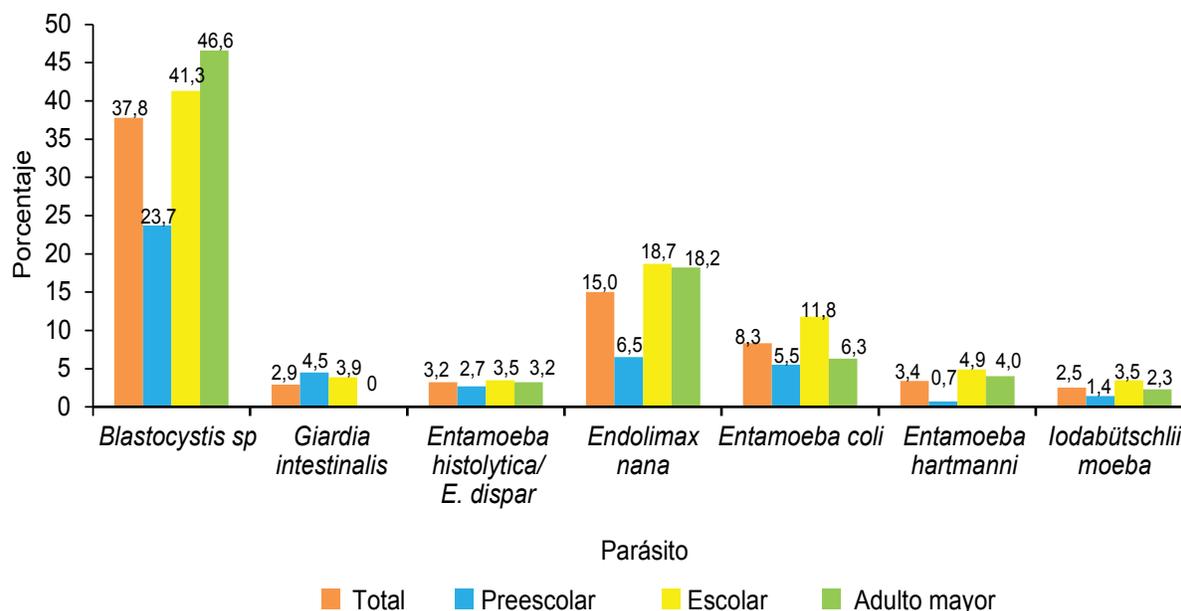
Las personas encuestadas presentaron más infección por protozoarios que por helmintos y únicamente un adulto mayor por céstodos. De estas infecciones 6,3% fueron por protozoarios potencialmente patógenos (*Entamoeba histolytica/E. dispar* y *Giardia intestinalis*). Los parásitos detectados con mayor frecuencia fueron *Blastocystis sp.* (37,8% IC 95% [33,9 - 41,9]), *Endolimax nana* (15,0% IC95% [12,6-17,7]) y *Entamoeba coli* (8,3% IC 95% [6,3 – 10,8]) (Gráfico 4, Anexo 14 -20)

No se detectaron coccidios intestinales (*Cryptosporidium sp.*, *Isoospora belli* y *Cyclospora cayotensis*) en los frotis de heces analizados de los tres grupos de edad estudiados.

Gráfico 4

### Distribución de protozoarios y *Blastocystis sp* intestinales por grupo de edad Encuesta Nacional de Nutrición Costa Rica, 2008 – 2009

n = 782



## 2. Helmintos

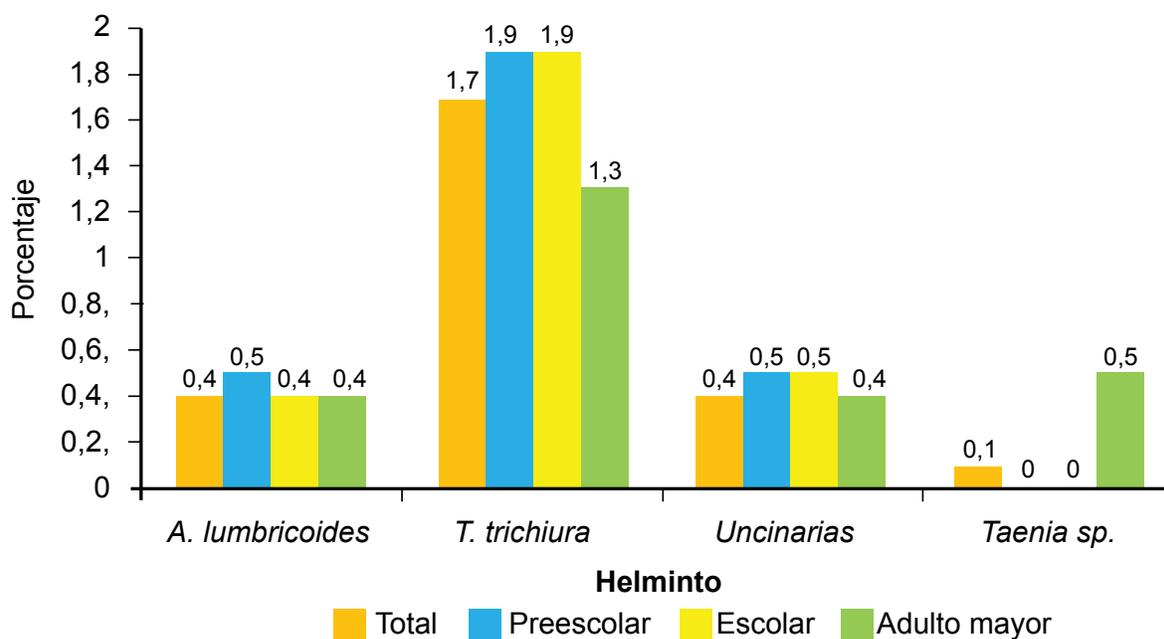
De todos los sujetos de estudio de los tres grupos de edad 2,6% (n=20) presentaron infección con helmintos. Estos estaban infectados con helmintos intestinales tales como *Trichuris trichiura* (n=13), *Ascaris lumbricoides* (n=3), uncinarias (n=4) (*Necator americanus/Ancylostoma duodenale*) y uno con *Taenia sp.* (Gráfico 5, Anexo 21-24).

El 1,4% de las muestras de heces presentaron consistencia líquida, lo cual impidió su análisis por el método Kato Katz que permite la detección de helmintos, 1,3% fueron preescolares, 0,3% escolares y 2,8% población adulta mayor.

Gráfico 5

Distribución relativa de helmintos intestinales según grupo de edad  
Encuesta Nacional de Nutrición  
Costa Rica, 2008 – 2009

n = 782



La OMS ha definido para el método de Kato Katz (Cuadro 4), que la intensidad y la clasificación de la infección se establece con el conteo de huevecillos para cada uno de los geohelmintos intestinales (OMS, 2005).

Al considerar la información anterior, se presenta en el Cuadro 5 la intensidad y tipo de infección por helmintos en los participantes infectados de los tres grupos de edad.

Además de los anteriores parásitos en la población adulta mayor, se estudió el *Strongyloides stercoralis*. Se detectó una prevalencia de 1,9% IC 95% [0,7 - 5,3] de larvas de este parásito.

Cuadro 4

## Clasificación de infecciones intestinales por geohelminintos según conteo de huevecillo

Helminto	Tipo de infección		
	Infección leve	Infección moderada	Infección grave
<i>A. lumbricoides</i>	1-4,999 hpg	5,000-49,999 hpg	>50,000 hpg
<i>T. trichiura</i>	1-999 hpg	1,000-9,999 hpg	>10,000 hpg
Uncinarias	1-1,999 hpg	2,000-3,999 hpg	>4,000 hpg

Fuente: Organización Mundial de la Salud. Prevención y control de la Esquistosomiasis y las Geohelminurias. Serie de Informes Técnicos 912: Informe de un Comité de Expertos de la OMS. Ginebra, 2005.

Cuadro 5

Intensidad de la infección con helmintos intestinales por grupo de edad  
Encuesta Nacional de Nutrición  
Costa Rica, 2008 – 2009

n = 20

Helminto	Participantes infectados con helmintos					
	Preescolar n = 6		Escolar n = 9		Adulto mayor n = 5	
	Conteo huevecillos Hpg*	Tipo infección	Conteo huevecillos Hpg*	Tipo infección	Conteo huevecillos Hpg*	Tipo infección
<i>Trichuris trichiura</i>			96			
	384		144		192	
	360	Leve	144	Leve	144	2 Leves 1 Moderada
	192		72		2065	
	216		264			
	144					
<i>Ascaris lumbricoides</i>	56760	Grave	15432	Moderada	24	Leve
Uncinarias	48	Leve	240	Leve	72	Leve
			120			

\*Hpg = huevecillo por gramo de heces



## VI. CONCLUSIONES

1. Es importante destacar que por primera vez en una encuesta nacional, se realiza la detección de protozoarios y de helmintos intestinales en población preescolar, escolar y adulta mayor; así como, la detección de *Strongyloides stercoralis* en la población adulta mayor; aspectos relevantes que permiten a las autoridades de salud contar con información para la toma de decisiones, en el campo de la parasitosis intestinal.
2. En este estudio la prevalencia de parásitos intestinales fue de 49% IC 95% [45,2- 53,0] debida principalmente a protozoarios no patógenos, de éstos los que mostraron estimaciones más altas fueron *Blastocystis sp*, *Endolimax nana* y *Entamoeba coli* organismos frecuentemente reportados en otros estudios (Abrahams et al, 2005; Blanco y Calderón 2007 y Serrano y Cantillo 2001). La baja prevalencia y el número de individuos participantes no permiten estimar el número de casos por especie de cada parásito para la población nacional.
3. La población adulta mayor y la escolar son las más afectadas, esta parasitosis puede estar asociada a ausencia y prácticas inadecuadas en el lavado de manos, problemas en la manipulación de alimentos, ingerir frutas y vegetales crudos mal lavados, así como, deficiencia en la potabilidad del agua de consumo.
4. *Blastocystis sp.*, parásito considerado actualmente como un Cromista (Salinas y Vildoza, 2007), fue el que presentó una estimación más alta, situación similar a la reportada en otras encuestas (Dagci Hande et al, 2008 y Barahona et al, 2002), su patogenicidad ha sido discutida y los estudios han demostrado que bajo ciertas condiciones puede producir un cuadro de gastroenteritis y diarrea.
5. La prevalencia de protozoarios patógenos fue baja siendo la *Giardia intestinalis* y la *Entamoeba histolytica/E. dispar*, las más frecuentemente detectadas; situación que puede ser explicada porque en la población del país posiblemente no estén circulando masivamente estos parásitos.
6. La prevalencia de helmintos intestinales fue muy baja, similar a la detectada en la Encuesta Nacional de Nutrición de 1996 (MS y UCR, 1998). Cabe destacar que la intensidad de la infección fue fundamentalmente leve. Este resultado puede estar asociado a la desparasitación masiva con antihelmínticos utilizada en los centros educativos y en la población en general, así como, al uso de calzado, letrinización y la disposición de las aguas negras. Sin embargo, estudios en el país en poblaciones en riesgo, evidencian un parasitismo intestinal por helmintos superior al detectado en esta encuesta, lo cual debe conducir a políticas de desparasitación diferentes en dichas zonas (Cerdas et al, 2003; Abrahams et al, 2005; Hernández y Matamoros, 2005).
7. Un hallazgo importante fue la prevalencia de 1,9% de larvas de *Strongyloides stercoralis* en población adulta mayor, prevalencia similar a la reportada por Sánchez et al, 1999 y Hernández, 2001. Este parásito está relacionado con infecciones crónicas, debido a que su ciclo de vida

puede perpetuarse mediante autoinfección (Grove 1994), también en poblaciones inmunosuprimidas (Hernández, 2000; Fallas et al, 2000) y en adultos mayores con problemas respiratorios (Olsen et al, 2009).

8. En esta encuesta no se detectó la presencia de coccidios intestinales, esto posiblemente estuvo asociado al momento en que se realizó la encuesta, dado que estas parasitosis se consideran estacionales (Muchiri J et al, 2009) Además, la mayoría de los brotes detectados se han asociado a la contaminación con aguas negras (Luna et al, 2002).

## VII. RECOMENDACIONES

1. Realizar estudios que contribuyan a la detección de parásitos intestinales en alimentos producidos o cultivados para el consumo humano y que se ingieren crudos como las hortalizas y frutas, para identificar la fuente de infección de protozoarios y *Blastocystis sp* detectada en esta encuesta.
2. Implementar estudios en establecimientos públicos donde se expenden alimentos como ensaladas de hortalizas y frutas, en fuentes de agua potable y en acueductos rurales, con el fin de identificar las fuentes de infección parasitaria y de esta forma las autoridades de salud puedan establecer las medidas de control.
3. Realizar estudios coproparasitológicos en manipuladores de alimentos con el fin de identificar si esta es la fuente de infección parasitaria en la población costarricense.
4. Efectuar estudios para la detección de parásitos intestinales en aguas de riego que puedan ser la fuente de infección de alimentos que se ingieran crudos.
5. Fortalecer las campañas de lavado de manos en la población costarricense, dado que los resultados identifican una alta infección con protozoarios no patógenos, los cuales pueden ser adquiridos por contaminación fecal proveniente de la manipulación de alimentos. Además, reforzar el lavado de frutas y hortalizas antes de ingerirlas.
6. Estos resultados deben motivar a las autoridades en salud, a revisar las políticas de desparasitación en el ámbito nacional; mismas que deben ser diferentes si son dirigidas a poblaciones en riesgo o a la población general. En éstas últimas, se recomienda que la desparasitación se realice posterior a un análisis coproparasitológico positivo.
7. Dado que la encuesta tiene representatividad nacional, se recomienda realizar estudios para determinar la prevalencia de parasitosis intestinal en comunidades en riesgo, con el propósito de identificar las medidas de prevención y control. Para estos estudios se pueden considerar los precarios, los asentamientos marginales, las poblaciones indígenas y aquellas comunidades que no cuentan con infraestructura sanitaria adecuada (sistema de agua potable y letrinas). Además, en aquellas con condiciones sociales y culturales que permiten la convivencia con animales, habitar en condiciones higiénicas inadecuadas y en hacinamiento y en aquellas donde los habitantes caminen descalzos en la tierra en zonas de riesgo.



## VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Abrahams E, Solano M, Rodríguez B. Prevalencia de parásitos intestinales en escolares de Limón Centro. Costa Rica. Rev. Costarric. Cienc. Méd. 2005; 26(1-2): 33-38.
2. Barahona L, Maguiña C, Náquira C, Terashima A, Tello R. Sintomatología y factores epidemiológicos asociados al parasitismo por *Blastocystis hominis*. Parasitol. Latinoam. 2002; 57(3-4): 96-102.
3. Blanco KA, Calderón O. Perfil de parásitos y comensales entéricos de comunidades del cantón de Barva, Heredia, Costa Rica. Rev. Costarric. Salud Pública. 2007; 16(30): 27-31.
4. Cerdas C, Araya E, Coto S. Parásitos intestinales en la escuela 15 de agosto, Tirrases de Curridabat, Costa Rica, mayo-junio de 2002. Rev. Costarric. Cienc. Méd. 2003; 24(3-4): 127-133.
5. Dagci H, Kurt Ö, Demirel M, Östan I, Azizi NR, Mandiracioglu A et al. The prevalence of intestinal parasites in the province of Izmir, Turkey, Parasitol Res. 2008; 103(4): 839-845.
6. Fallas S, Hernández F, Mora N, Porras A. *Strongyloides stercoralis*: discusión sobre su diagnóstico coproparasitológico y prevalencia en pacientes positivos por VIH. Acta Med. Costarric. 2000; 42(1): 31-34.
7. Grove DI. Strongyloidiidiasis: a conundrum for gastroenterologist. Gut. 1994; 35: 437-440.
8. Hernández F. Hiperinfecciones por *Strongyloides stercoralis*, tratamiento con corticosteroides y su efecto sobre la ecdisis del parásito. Rev. Costarric. Cienc. Méd. 2000; 21(1-2): 89-96.
9. Hernández F. *Strongyloides stercoralis*: Un parásito subestimado. Parasitol. Día. 2001; 25(1-2): 40-49.
10. Hernández F, Matamoros MF. Parásitos intestinales en una comunidad Amerindia, Costa Rica. Parasitol. Latinoam. 2005; 60(3-4): 182-185.
11. Instituto Nacional de Estadística y Censos. Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples julio 2009. San José, Costa Rica: Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2009.
12. Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá. La iniciativa de seguridad alimentaria y nutricional en Centroamérica. 2da. ed. Guatemala: INCAP, 1999, (Publicación INCAP ME/086).
13. Luna S, Reyes L, Chinchilla M, Catarinella G. Presencia de ooquistes de *Cryptosporidium sp.* en aguas superficiales en Costa Rica. Parasitol. Latinoam. 2002, 57(1): 63-65.

14. Instituto Nacional de Centro América y Panamá. Nutritional evaluation of the population of Central America and Panamá 1965-1967. Guatemala: INCAP, 1971. (DHEW Publication N°. HSM72-8120)
15. Ministerio de Salud, Universidad de Costa Rica. Encuesta nacional de nutrición. Fascículo Helminthos Intestinales. Costa Rica: Ministerio de Salud; 1998. Fascículo: 5.
16. Ministerio de Salud. Manual operativo encuesta nacional de nutrición 2008-2009. San José, Costa Rica: Ministerio de Salud; 2008.
17. Minvielle MC, Pezzani BC, Córdoba MA, De Luca MM, Apezteguia MC, Basualdo JA. Epidemiological survey of *Giardia spp.* And *Blastocystis hominis* in Argentinian rural community. Korean J. Parasitol. 2004; 42:121-127.
18. Muchiri JM, Ascolillo L, Mugambi M, Mutwiri T, Ward HD, Naumova EN et al. Seasonality of *Cryptosporidium oocyst* detection in surface waters of Meru, Kenya as determined by two isolation methods followed by PCR. J. Water Health. 2009; 7(1): 67-75.
19. Olsen A, Van Lieshout L, Marti H, Polderman T, Polman K, Steinmann P, et al. Strongyloidiasis - the most neglected of the neglected tropical diseases?. Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg. 2009; 103(10): 967-972.
20. Organización Mundial de la Salud. Prevención y control de la Esquistosomiasis y las Geohelminthiasis. Ginebra: OMS, 2005 (Serie de Informes Técnicos 912).
21. Salinas JL, Vildozola H. Infección por Blastocystis. Rev Gastroenterol. 2007; 27(3): 264-274.
22. Sanchez A, Mora J, Hernández F. Prevalencia de parásitos intestinales en adultos mayores, Hospital Raúl Blanco Cervantes. Rev. Costarric. Cienc. Méd. 1999; 20(3-4): 167-173.
23. Santa Cruz J. La atención primaria de salud. Viejo compromiso y nuevos retos. San José, Costa Rica: OPS/OMS, 2002.
24. Serrano E, Cantillo A. La parasitosis intestinales más frecuentes en la población infantil del área de salud de San Ramón de Alajuela. Acta Méd. Costarric. 2001; 43(3): 114-118.
25. World Health Organization. Guidelines for the safe use of wastewater, excreta and greywater. Policy and regulatory aspects. France: World Health Organization; 2006. (V.1)
26. World Health Organization. Neglected Tropical PCT Databank Soil Transmitted Helminthiasis. Countries X Indicators [Sitio en Internet] [citado el 9 de junio del 2009]. Disponible en: [http://www.who.int/neglected\\_diseases/preventive\\_chemotherapy/sth/db/index.html?units=minimal&region=all&country=cri&countries=cri&year=2009](http://www.who.int/neglected_diseases/preventive_chemotherapy/sth/db/index.html?units=minimal&region=all&country=cri&countries=cri&year=2009)

## IX. ANEXOS



## Anexo 1

### Cálculo del tamaño de la muestra (FLEISS) Encuesta Nacional de Nutrición Costa Rica, 2008 - 2009

La determinación del tamaño de muestra se realizó mediante el procedimiento propuesto por Fleiss (1981) para un estudio de casos y controles, este mismo procedimiento fue utilizado en la Encuesta Nacional de Micronutrientes de 1996. Al determinar el tamaño de la muestra para comparar dos proporciones es necesario conocer:

La magnitud de la diferencia a detectar que tenga interés clínicamente relevante. Para esto bastaría con conocer dos de tres parámetros:

Una idea aproximada de la odds ratio que se desea estimar (OD)

La proporción de exposición entre los casos ( $p_1$ ).

La proporción de exposición entre los controles ( $p_2$ ).

La probabilidad ( $\alpha$ ) con la que se desea trabajar el riesgo de rechazar la hipótesis de igualdad de exposición entre casos y controles cuando en realidad no hay diferencias. Generalmente se trabaja con  $\alpha = 0.05$

La probabilidad ( $\beta$ ) con la que se desea trabajar el riesgo de aceptar la hipótesis de igualdad de exposición entre casos y controles cuando en realidad si hay diferencias. Generalmente se trabaja con  $\beta = 0.20$

$H_0 : P_1 = P_2 \Rightarrow$  No hay diferencia en la probabilidad de exposición entre casos y controles

$H_1 : P_1 \neq P_2 \Rightarrow$  Si hay diferencia en la probabilidad de exposición entre casos y controles

Si no se conoce la probabilidad de exposición entre los controles ( $p_2$ ), y se prevé que la OR asociada al factor de estudio es  $w$ , el valor de  $p_1$ , la proporción de expuestos entre los casos, puede obtenerse de la siguiente manera:

$$OR = w = \frac{p_1(1-p_2)}{p_2(1-p_1)} \Rightarrow p_1 = \frac{w p_2}{(1-p_2) + w p_2}$$

Para estos datos con un planteamiento bilateral para el cálculo del tamaño de muestra y asumiendo que el número de casos y controles no esté balanceado de tal forma que se tienen  $r$  controles por cada caso, se utiliza la siguiente expresión:

$$n = n' + \frac{(r+1)}{r * p_1 - p_2 /}$$

$$n' = \frac{[Z_{(\alpha/2)} * \sqrt{(r+1)p(1-p)} + Z_{(1-\beta)} \sqrt{rp_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)}]^2}{r(p_2 - p_1)^2}$$

$$n' = \frac{[Z_{(\alpha/2)} * R_1 + Z_{(1-\beta)} * R_2]^2}{r(p_2 - p_1)^2}$$

donde

$r$  = es el número de controles por cada caso.

$p_1$  = es la proporción de la población expuesta entre los casos.

$p_2$  = es la proporción de la población expuesta entre los controles.

$p$  = es la proporción total de población expuesta en casos y controles.

$Z_{(1-\alpha/2)}$  = es el valor de la tabla normal para una probabilidad de  $\alpha$ .

$$\alpha = P(\text{rechazar que } H_0 : P_1 = P_2 \text{ dado que es verdadero}) = 0.05$$

$Z_{(1-\beta)}$  = es el valor de la tabla normal para una probabilidad de  $\beta$ .

$$\beta = P(\text{aceptar que } H_0 : P_1 = P_2 \text{ dado que es falso}) = 0.20$$

$$R_1 = \sqrt{(r+1)p(1-p)}$$

$$R_2 = \sqrt{rp_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)}$$

## Anexo 2

**Lista de segmentos seleccionados  
Encuesta Nacional de Nutrición  
Costa Rica, 2008 - 2009**

Nº Orden	Segmento	Zona	Provincia	Cantón	Distrito
1	10102021	M	San José	San José	Merced
2	10103010	M	San José	San José	Hospital
3	10103041	M	San José	San José	Hospital
4	10103062	M	San José	San José	Hospital
5	10105033	M	San José	San José	Zapote
6	10105073	M	San José	San José	Zapote
7	10107049	M	San José	San José	Uruca
8	10108001	M	San José	San José	Mata Redonda
9	10108024	M	San José	San José	Mata Redonda
10	10108030	M	San José	San José	Mata Redonda
11	10109020	M	San José	San José	Pavas
12	10109052	M	San José	San José	Pavas
13	10109080	M	San José	San José	Pavas
14	10109178	M	San José	San José	Pavas
15	10109227	M	San José	San José	Pavas
16	10109267	M	San José	San José	Pavas
17	10109280	M	San José	San José	Pavas
18	10110026	M	San José	San José	Hatillo
19	10110161	M	San José	San José	Hatillo
20	10110179	M	San José	San José	Hatillo
21	10111120	M	San José	San José	San Sebastián
22	10201036	M	San José	Escazú	Escazú
23	10202052	M	San José	Escazú	San Antonio
24	10203069	M	San José	Escazú	San Rafael
25	10301007	M	San José	Desamparados	Desamparados
26	10301020	M	San José	Desamparados	Desamparados
27	10302012	M	San José	Desamparados	San Miguel
28	10302039	M	San José	Desamparados	San Miguel
29	10302046	M	San José	Desamparados	San Miguel
30	10302087	M	San José	Desamparados	San Miguel
31	10305029	M	San José	Desamparados	San Antonio
32	10306009	R	San José	Desamparados	Frailles
33	10308008	R	San José	Desamparados	San Cristóbal
34	10308011	R	San José	Desamparados	San Cristóbal
35	10310020	M	San José	Desamparados	Damas
36	10311070	M	San José	Desamparados	San Rafael Abajo

Nº Orden	Segmento	Zona	Provincia	Cantón	Distrito
37	10312031	M	San José	Desamparados	Gravilias
38	10401006	U	San José	Puriscal	Santiago
39	10401021	U	San José	Puriscal	Santiago
40	10503008	R	San José	Tarrazú	San Carlos
41	10601021	M	San José	Aserrí	Aserrí
42	10601038	M	San José	Aserrí	Aserrí
43	10601073	M	San José	Aserrí	Aserrí
44	10603010	R	San José	Aserrí	Vuelta de Jorco
45	10603013	R	San José	Aserrí	Vuelta de Jorco
46	10801037	M	San José	Goicoechea	Guadalupe
47	10801068	M	San José	Goicoechea	Guadalupe
48	10804017	M	San José	Goicoechea	Mata de Plátano
49	10805040	M	San José	Goicoechea	Ipís
50	10805053	M	San José	Goicoechea	Ipís
51	10901017	M	San José	Santa Ana	Santa Ana
52	10904012	M	San José	Santa Ana	Uruca
53	11001033	M	San José	Alajuelita	Alajuelita
54	11001045	M	San José	Alajuelita	Alajuelita
55	11003008	M	San José	Alajuelita	San Antonio
56	11003013	M	San José	Alajuelita	San Antonio
57	11004035	M	San José	Alajuelita	Concepción
58	11004054	M	San José	Alajuelita	Concepción
59	11101007	M	San José	Vásquez De Coronado	San Isidro
60	11103011	U	San José	Vásquez De Coronado	Jesús
61	11103032	U	San José	Vásquez De Coronado	Jesús
62	11104019	M	San José	Vásquez De Coronado	Patalillo
63	11104026	M	San José	Vásquez De Coronado	Patalillo
64	11301008	M	San José	Tibás	San Juan
65	11301030	M	San José	Tibás	San Juan
66	11304036	M	San José	Tibás	León XIII
67	11401103	M	San José	Moravia	San Vicente
68	11402009	U	San José	Moravia	San Jerónimo
69	11501012	M	San José	Montes De Oca	San Pedro
70	11501041	M	San José	Montes De Oca	San Pedro
71	11501065	M	San José	Montes De Oca	San Pedro
72	11501069	M	San José	Montes De Oca	San Pedro
73	11501107	M	San José	Montes De Oca	San Pedro
74	11502026	M	San José	Montes De Oca	Sabanilla
75	11502028	M	San José	Montes De Oca	Sabanilla
76	11502040	M	San José	Montes De Oca	Sabanilla
77	11502049	M	San José	Montes De Oca	Sabanilla

N° Orden	Segmento	Zona	Provincia	Cantón	Distrito
78	11503013	M	San José	Montes De Oca	Mercedes
79	11504012	M	San José	Montes De Oca	San Rafael
80	11603012	R	San José	Turrubares	San Juan de Mata
81	11703001	R	San José	Dota	Copey
82	11703007	M	San José	Dota	Copey
83	11801120	M	San José	Curridabat	Curridabat
84	11801127	M	San José	Curridabat	Curridabat
85	11802010	M	San José	Curridabat	Granadilla
86	11802026	M	San José	Curridabat	Granadilla
87	11802043	M	San José	Curridabat	Granadilla
88	11903032	U	San José	Pérez Zeledón	Daniel Flores
89	11903066	R	San José	Pérez Zeledón	Daniel Flores
90	11904050	R	San José	Pérez Zeledón	Rivas
91	11905022	R	San José	Pérez Zeledón	San Pedro
92	11906042	R	San José	Pérez Zeledón	Platanares
93	20104069	U	Alajuela	Alajuela	San Antonio
94	20105014	U	Alajuela	Alajuela	Guácimo
95	20105034	U	Alajuela	Alajuela	Guácimo
96	20106041	U	Alajuela	Alajuela	San Isidro
97	20107010	R	Alajuela	Alajuela	Sabanilla
98	20107014	R	Alajuela	Alajuela	Sabanilla
99	20108018	U	Alajuela	Alajuela	San Rafael
100	20114006	R	Alajuela	Alajuela	Sarapiquí
101	20201012	U	Alajuela	San Ramón	San Ramón
102	20203004	U	Alajuela	San Ramón	San Juan
103	20205002	R	Alajuela	San Ramón	Piedades Sur
104	20206011	U	Alajuela	San Ramón	San Rafael
105	20206025	R	Alajuela	San Ramón	San Rafael
106	20206027	R	Alajuela	San Ramón	San Rafael
107	20213013	R	Alajuela	San Ramón	Penas Blancas
108	20305010	R	Alajuela	Grecia	Tacares
109	20305015	R	Alajuela	Grecia	Tacares
110	20501006	U	Alajuela	Atenas	Atenas
111	20501007	U	Alajuela	Atenas	Atenas
112	20601016	U	Alajuela	Naranjo	Naranjo
113	20601039	R	Alajuela	Naranjo	Naranjo
114	20601043	R	Alajuela	Naranjo	Naranjo
115	20606013	U	Alajuela	Naranjo	San Juan
116	20802001	U	Alajuela	Poas	San Juan
117	20803001	R	Alajuela	Poas	San Rafael
118	20803004	R	Alajuela	Poas	San Rafael

Nº Orden	Segmento	Zona	Provincia	Cantón	Distrito
119	20901009	U	Alajuela	Orotina	Orotina
120	20901040	R	Alajuela	Orotina	Orotina
121	21001036	U	Alajuela	San Carlos	Quesada
122	21001039	U	Alajuela	San Carlos	Quesada
123	21001056	U	Alajuela	San Carlos	Quesada
124	21002034	R	Alajuela	San Carlos	Florencia
125	21005008	R	Alajuela	San Carlos	Venecia
126	21005027	R	Alajuela	San Carlos	Venecia
127	21009023	R	Alajuela	San Carlos	Palmera
128	21013005	U	Alajuela	San Carlos	Pocosol
129	21013007	U	Alajuela	San Carlos	Pocosol
130	21013047	R	Alajuela	San Carlos	Pocosol
131	21302027	R	Alajuela	Upala	Aguas Claras
132	21401023	R	Alajuela	Los Chiles	Los Chiles
133	21501005	U	Alajuela	Guatuso	San Rafael
134	30101041	U	Cartago	Cartago	Oriental
135	30104052	U	Cartago	Cartago	San Nicolás
136	30105012	U	Cartago	Cartago	San Francisco
137	30105069	U	Cartago	Cartago	San Francisco
139	30105098	R	Cartago	Cartago	San Francisco
139	30106028	U	Cartago	Cartago	Guadalupe
140	30106044	U	Cartago	Cartago	Guadalupe
141	30107023	R	Cartago	Cartago	Corralillo
142	30107027	R	Cartago	Cartago	Corralillo
143	30201034	U	Cartago	Paraíso	Paraíso
144	30303030	U	Cartago	La Unión	San Juan
145	30305015	U	Cartago	La Unión	Concepción
146	30308022	U	Cartago	La Unión	Río Azul
147	30308041	U	Cartago	La Unión	Río Azul
148	30401022	R	Cartago	Jiménez	Juan Viñas
149	30401025	R	Cartago	Jiménez	Juan Viñas
150	30505028	R	Cartago	Turrialba	Santa Teresita
151	30506029	R	Cartago	Turrialba	Pavones
152	30507003	R	Cartago	Turrialba	Tuis
153	30701019	U	Cartago	Oreamuno	San Rafael
154	30701048	U	Cartago	Oreamuno	San Rafael
155	30801070	R	Cartago	El Guarco	Tobosi
156	30803002	R	Cartago	El Guarco	Tobosi
157	30803004	R	Cartago	El Guarco	Tobosi
158	40101095	U	Heredia	Heredia	Heredia
159	40102033	U	Heredia	Heredia	Mercedes

N° Orden	Segmento	Zona	Provincia	Cantón	Distrito
160	40102058	U	Heredia	Heredia	Mercedes
161	40102060	U	Heredia	Heredia	Mercedes
162	40102064	U	Heredia	Heredia	Mercedes
163	40103046	U	Heredia	Heredia	San Francisco
164	40103060	U	Heredia	Heredia	San Francisco
165	40103144	U	Heredia	Heredia	San Francisco
166	40104048	U	Heredia	Heredia	Ulloa
167	40401018	U	Heredia	Santa Bárbara	Santa Bárbara
168	40402002	U	Heredia	Santa Bárbara	San Pedro
169	40402013	U	Heredia	Santa Bárbara	San Pedro
170	40404012	R	Heredia	Santa Bárbara	Jesús
171	40405004	R	Heredia	Santa Bárbara	Santo Domingo
172	40405007	R	Heredia	Santa Bárbara	Santo Domingo
173	40502002	U	Heredia	San Rafael	San Josecito
174	40503023	U	Heredia	San Rafael	Santiago
175	40701002	U	Heredia	Belén	San Antonio
176	40703010	U	Heredia	Belén	Asunción
177	40703016	U	Heredia	Belén	Asunción
178	40803005	U	Heredia	Flores	Llorente
179	41003004	R	Heredia	Sarapiquí	Horguetas
180	50101007	U	Guanacaste	Liberia	Liberia
181	50101089	U	Guanacaste	Liberia	Liberia
182	50101096	U	Guanacaste	Liberia	Liberia
183	50101148	R	Guanacaste	Liberia	Liberia
184	50203031	R	Guanacaste	Nicoya	San Antonio
185	50301067	R	Guanacaste	Santa Cruz	Santa Cruz
186	50301074	U	Guanacaste	Santa Cruz	Santa Cruz
187	50303001	R	Guanacaste	Santa Cruz	27 de Abril
188	50401037	R	Guanacaste	Bagaces	Bagaces
189	50503047	R	Guanacaste	Carrillo	Sardinal
190	50601018	U	Guanacaste	Canas	Canas
191	50601026	U	Guanacaste	Canas	Canas
192	50802004	R	Guanacaste	Tilaran	Quebrada Grande
193	50906011	R	Guanacaste	Nandayure	Bejuco
194	51001023	R	Guanacaste	La Cruz	La Cruz
195	60101001	U	Puntarenas	Puntarenas	Puntarenas
196	60101027	U	Puntarenas	Puntarenas	Puntarenas
197	60104029	R	Puntarenas	Puntarenas	Lepanto
198	60104039	R	Puntarenas	Puntarenas	Lepanto
199	60108095	U	Puntarenas	Puntarenas	Barranca
200	60108121	U	Puntarenas	Puntarenas	Barranca

Nº Orden	Segmento	Zona	Provincia	Cantón	Distrito
201	60108148	R	Puntarenas	Puntarenas	Barranca
202	60112003	U	Puntarenas	Puntarenas	Chacarita
203	60201018	U	Puntarenas	Esparza	Esparza
204	60201042	U	Puntarenas	Esparza	Esparza
205	60201070	U	Puntarenas	Esparza	Esparza
206	60204002	R	Puntarenas	Esparza	San Rafael
207	60205002	R	Puntarenas	Esparza	San Jerónimo
208	60301002	U	Puntarenas	Buenos Aires	Buenos Aires
209	60303001	R	Puntarenas	Buenos Aires	Potrero Grande
210	60601065	R	Puntarenas	Aguirre	Quepos
211	60704004	R	Puntarenas	Golfito	Pavón
212	60704024	R	Puntarenas	Golfito	Pavón
213	60801073	R	Puntarenas	Coto Brus	San Vito
214	61001018	U	Puntarenas	Corredores	Corredores
215	61001076	R	Puntarenas	Corredores	Corredores
216	61002004	R	Puntarenas	Corredores	La Cuesta
217	61003010	U	Puntarenas	Corredores	Canoas
218	61101026	R	Puntarenas	Garabito	Jacó
219	61102001	R	Puntarenas	Garabito	Tárcoles
220	70101077	U	Limón	Limón	Limón
221	70101144	U	Limón	Limón	Limón
222	70101252	U	Limón	Limón	Limón
223	70102033	R	Limón	Limón	Valle de la Estrella
224	70102042	R	Limón	Limón	Valle de la Estrella
225	70104022	R	Limón	Limón	Matama
226	70203073	R	Limón	Pococi	Rita
227	70203109	R	Limón	Pococi	Rita
228	70204031	R	Limón	Pococi	Roxana
229	70301014	U	Limón	Siquirres	Siquirres
230	70301081	R	Limón	Siquirres	Siquirres
231	70301139	R	Limón	Siquirres	Siquirres
232	70402030	R	Limón	Talamanca	Sixaola
233	70501011	R	Limón	Matina	Matina
234	70601002	U	Limón	Guácimo	Guácimo
235	70604013	R	Limón	Guácimo	Rio Jimenez

Anexo 3

Formulario de Información General  
Encuesta Nacional de Nutrición  
Costa Rica, 2008 - 2009

ENCUESTA NACIONAL DE NUTRICIÓN 2008  
FORMULARIO 1: INFORMACIÓN GENERAL

Fecha: / / Nombre de la persona entrevistada: Dirección: Teléfono:												Encuesta: / / Segmento Cuestionario Hogar	
EBAIS: Cantón: Región: Código / Nombre del encuestador (e):												Causa de rechazo (Hogar): / /	
Nombre completo de los miembros del hogar												25 Alimentos Fortificados	
PE de referencia Código XX												Causa de rechazo Individual	
4 5 6 7 8 9 10 11 12 Jefe(a) de hogar Sexo País de nacimiento Grupo Edad (años) XX												24 Causa rechazado	
13 Ocupación												23 Módulo rechazado	
14 Código ocupación												22 % grasa corporal	
15 Escalada												21 Circunf. Cintura (cm) xxx.x	
16 Peso al nacer PE (g)												20 Altura rodilla (cm) xx.x	
17 Estado fisiológico												19 Talla (cm) xxx.x	
18 Peso (Kg) xxx.x												18 Talla (cm) xxx.x	
19 Talla (cm) xxx.x												17 Estado fisiológico	
20 Altura rodilla (cm) xx.x												16 Peso al nacer PE (g)	
21 Circunf. Cintura (cm) xxx.x												15 Escalada	
22 % grasa corporal												14 Código ocupación	
23 Módulo rechazado												13 Ocupación	
24 Causa rechazado												12 Jefe(a) de hogar Sexo País de nacimiento Grupo Edad (años) XX	
25 Alimentos Fortificados												11 Jefe(a) de hogar Sexo País de nacimiento Grupo Edad (años) XX	
SAL: Si ___ No ___												10 Sexo País de nacimiento Grupo Edad (años) XX	
Marca:												9 Sexo País de nacimiento Grupo Edad (años) XX	
AZÚCAR: Si ___ No ___												8 Sexo País de nacimiento Grupo Edad (años) XX	
Marca:												7 Sexo País de nacimiento Grupo Edad (años) XX	
ARROZ: Si ___ No ___												6 Sexo País de nacimiento Grupo Edad (años) XX	
Marca:												5 Sexo País de nacimiento Grupo Edad (años) XX	
HARINA DE MAIZ: Si ___ No ___												4 Sexo País de nacimiento Grupo Edad (años) XX	
Marca:												3 Sexo País de nacimiento Grupo Edad (años) XX	

CÓDIGOS

<b>REGIONES</b> 1= RCS 6= RHN 2= RCN 7= RHA 3= RCH 4= RFC 5= RBR	<b>ENCUESTA</b> 0= Nacional 1= Damas 2= Sn. Antonio 3= Coto Brus	<b>CAUSA DE RECHAZO HOGAR</b> 1= No quiso 2= Vivienda cerrada 3= No habian sujetos de estudio 4= No se pudo ubicar la vivienda 5= Viv. deshabitada 6= Otros usos	<b>7. GRUPO</b> LA= Niño(a) lactante PE= Preescolar ES= Escolar AD= Adolescente MF= Mujer edad fértil ML= Mujer lactante MG= Mujer gestante MA= Hombre adulto CO= Ciudadano de oro	<b>8. PAIS DE NACIMIENTO</b> 1= Costa Rica 2= Nicaragua 3= Otro país de Centroamérica 4= Otro país 9= Sin. datos 9. SEXO 10. ASEGURADO 1= Masculino 0= No 2= Femenino 1= Si	<b>13. OCUPACIÓN</b> 0= Sin ocupación 1= Estudiante 2= No técnico ni calif. 3= Técnico no calif. 4= Técnico calificado 5= Semiprof. y prof. 6= Ama de casa 7= Pensionado	<b>15. ESCOLARIDAD</b> 0= Ninguna 1= Primaria incompleta 2= Primaria completa 3= Secundaria incompleta 4= Secundaria completa 5= Técnico prof. completo 6= Universitaria	<b>17. ESTADO FISIOLÓGICO</b> 0= Mujer fértil ni emb. ni lact. y niño(a) que no toma leche materna 1= Embarazada 2= Madre lactante 3= Mujer embarazada y lactante 4= Niño(a) que toma leche mat. 5= No sabe	<b>23. MÓDULO</b> 1= Todos 2= Antropometría 3= M. Sangre 4= M. Orina 5= M. Heces 6= Odontología 7= Cons. aparente 8= Cons. 24 h. 1= 2= 3= 4= 5= 6= 7= 8= 9= 10= 11= Conducta Al.	<b>24. CAUSA DE RECHAZO INDIVIDUAL</b> 1= No aceptó 2= No fue posible tomar medidas 3= No fue posible extraer muestras 4= No se encontrab
---	--	--	---	---	--	---	---	--	---

Llenar con 1 en caso positivo

## Anexo 4

### Formularios de consentimiento informado escrito Encuesta Nacional de Nutrición Costa Rica, 2008 - 2009

#### Participante adulto

##### ¿De qué se trata el estudio?

El estudio es una encuesta que se realizó en algunos hogares del país que fueron seleccionados mediante un sorteo. Un equipo de funcionarios del Ministerio de Salud y de la Caja Costarricense de Seguro Social visitará los hogares y solicitará la participación de algunos miembros del hogar; si éstos aceptan se llenará un formulario sobre los miembros del hogar y sobre la alimentación, a los miembros del hogar que participen se les medirá el peso, la talla y la circunferencia abdominal, se les extraerá una muestra de sangre, se les solicitará una muestra de heces y una muestra de alimentos como sal, azúcar, arroz y harina de maíz.

##### ¿Qué va a medir la encuesta?

Mediante la encuesta se va a analizar si las personas tienen un buen estado nutricional o si están deficientes, por ello en la muestra de sangre se va a determinar la presencia de anemia y si ésta se debe a deficiencia de hierro, de vitaminas como los folatos, vitamina B12 o a un defecto hereditario que se presenta en la hemoglobina llamado hemoglobinas anormales, también se medirá el contenido de homocisteína que consiste en un compuesto que se eleva en la sangre por deficiencia de vitamina B12, vitamina B6 y folatos y está relacionado con enfermedades del corazón. Por medio del peso, la talla y la circunferencia abdominal se va a determinar la presencia de desnutrición, obesidad o si está en riesgo de padecer en un futuro de enfermedades del corazón. También se medirán algunos factores que podrían estar causando problemas nutricionales como la presencia de parásitos en la muestra de heces de las personas adultas mayores, el consumo de alimentos y suplementos alimenticios y en la muestra de alimentos fortificados se determinarán si las cantidades de vitaminas y minerales son las adecuadas.

Una muestra de sangre se guardará por un máximo de 5 años en el laboratorio de INCIENSA para en el futuro poder determinar el contenido de vitamina B6, vitamina E y el mineral selenio (la deficiencia de estos tres elementos está relacionada con el desarrollo de enfermedades del corazón) y colesterol total el cual es un tipo de grasa cuya elevación también está relacionada con enfermedades del corazón.

##### ¿Qué son las deficiencias de vitaminas y minerales?

Las vitaminas y minerales con sustancias contenidas en los alimentos que son necesarias para el funcionamiento adecuado del organismo. De acuerdo a estudios realizados se ha logrado determinar cuales son las cantidades que se consideran adecuadas para un buen estado nutricional de las personas. Cuando el consumo de vitaminas y minerales es inferior a lo requerido, por la persona se produce una reducción de estos elementos en el organismo, llamado deficiencia. Las deficiencias se detectan por medio de exámenes de laboratorio en sangre y orina de las personas. Estos elementos tienen funciones bien específicas en el organismo por tanto su deficiencia altera ciertas funciones en las cuales son necesarios, por ejemplo en deficiencia de vitamina A se puede estar más expuesto a resfríos y diarreas y en el peor de los casos se puede desarrollar ceguera; en deficiencia

de yodo se puede presentar retraso en el crecimiento y en el desarrollo mental; en deficiencia de flúor se está en mayor riesgo de padecer de caries dental.

### ¿Por qué se realiza este estudio?

La Encuesta Nacional de Nutrición se realiza para analizar la situación nutricional de la población costarricense a nivel nacional con el propósito de orientar las políticas, planes y programas de salud relacionados con el campo alimentario nutricional costarricense. La última encuesta de nutrición se realizó en 1996 y con base en los resultados se realizaron algunas medidas de salud como la fortificación de alimentos. La presente encuesta permitirá conocer si por medio de estos alimentos la población aumentó el consumo de folatos, hierro, vitamina A, yodo y flúor, lo cual se verá reflejado en las determinaciones de laboratorio que se realicen de estos elementos en las muestras de sangre y orina que se tomarán.

### ¿Qué le estamos pidiendo con su participación?

Le pediremos nos permita que un equipo especializado le tome muestras de sangre consistente en dos tubitos de aproximadamente 4 mililitros cada uno, una muestra de heces, le mida el peso, la talla y la circunferencia de cintura. Además se le harán preguntas sobre la composición familiar, ocupación y escolaridad de algunos miembros del hogar y sobre el tipo y cantidad de alimentos que consumen, así como sobre el consumo de suplementos alimenticios. Se tomarán además muestras de los siguientes alimentos (si es que los tiene en el hogar): sal, azúcar, arroz y harina de maíz.

### ¿Qué se hará con mis muestras?

Las muestras de sangre y heces se guardarán y analizarán custodiadas a  $-70^{\circ}\text{C}$  en los Laboratorios del Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud, conocido como INCIENSA. Una vez terminados los análisis las muestras se mantendrán en custodia por un máximo de 5 años para determinar el contenido de vitamina B6, vitamina E y el mineral selenio (la deficiencia de estos tres elementos está relacionada con el desarrollo de enfermedades del corazón) y colesterol total el cual es un tipo de grasa cuya elevación está relacionada con enfermedades del corazón. Una vez concluido los 5 años las muestras fueron desechadas siguiendo los procedimientos establecidos en el INCIENSA.

### ¿Se recibirá algún beneficio por participar?

Por su participación en la encuesta usted no recibirá ningún pago; sin embargo dependiendo del grupo de edad al que usted pertenece podrá tener de manera inmediata información sobre la evaluación de su peso y su circunferencia de cintura y 15 días después le estaremos enviando al EBAIS donde usted pertenece información sobre el valor de su hemoglobina y examen de heces para que usted se presente a retirarlos. Si alguno de sus exámenes de laboratorio sale alterado será informado para que reciba asistencia en el establecimiento de salud correspondiente. Los resultados sobre folatos, hierro, vitamina B12, hemoglobinas anormales y homocisteína estarán disponibles 6 meses después de tomada la muestra, si tiene interés de conocerlos le solicitamos llamar al teléfono de INCIENSA que aparece al final de esta carta. A nivel nacional, la información que se obtenga ayudará a conocer y mejorar la condición nutricional de la población.

### ¿Qué costo tiene participar en el estudio?

No hay ningún costo en participar en el estudio. Todos los materiales que se requieren fueron aportados por el Ministerio de Salud, INCIENSA, Caja Costarricense de Seguro Social y el Banco Interamericano de Desarrollo que financiará la encuesta.

### ¿Quién participa en el estudio?

Participan niños y niñas de 1 a 19 años y hombres y mujeres adultos mayores de 20 años que deseen colaborar voluntariamente y que vivan en las casas seleccionadas durante se realice el trabajo de campo de la encuesta. En el estudio no podrán participar las personas que presenten algún tipo de discapacidad física o mental descompensada que interfiera con la recolección de datos; tampoco participaran las mujeres en los primeros 6 meses después del parto y que estén dando lactancia materna.

### ¿Cuáles son los riesgos de participar en el estudio?

No hay ningún riesgo que afecte su salud; sin embargo en algunos casos es posible que se presente una pequeña irritación en el área donde se extrae la muestra de sangre. Para proteger su salud se utilizó material limpio, personal y desechable. Todos los procedimientos se harán siguiendo estrictas normas de seguridad e higiene.

### ¿Será confidencial la información que daré?

Sí, absolutamente. En ningún momento utilizaremos su nombre en la presentación de los resultados del estudio, las muestras y los resultados de los análisis de sangre y heces así como las datos de peso, talla, circunferencia de cintura, consumo de alimentos y los resultados de alimentos fortificados fueron registrados con un número único que solamente le corresponde a usted y solamente los dirigentes de la encuesta podrán relacionarlo con su nombre para poder brindarle la información de los resultados. Su nombre podría ser dado a conocer a las autoridades de salud, al Consejo Nacional de Investigación en Salud (CONIS) o el Comité Ético Científico (CEC), solamente si su salud así lo requiere.

### ¿Tengo que participar más de una vez?

No. Únicamente si por recomendación de los profesionales en salud se requiera de una repetición de la muestra.

### ¿Me puedo retirar del estudio?

Si. La su participación es voluntaria y si decide en cualquier momento no continuar en el estudio, usted puede retirarse, sin que esto vaya en perjuicio de su trabajo o de la atención de su salud actual o futura.

## Formulario de consentimiento informado del participante

He leído y entendido la información anterior en el consentimiento informado sobre la Encuesta Nacional de Nutrición 2008, tuve la oportunidad de hacer preguntas para mayor aclaración sobre los alcances de la encuesta y estoy satisfecho(a) con las respuestas y explicaciones recibidas, por tanto estoy consiente de lo siguiente:

- De lo que se trata la encuesta.
- De lo que va a medir la encuesta.
- De lo que son las deficiencias de vitaminas y minerales.
- De por qué se realiza este estudio.
- De lo que me están pidiendo hacer en el estudio.
- De lo que se hará con mis muestras de sangre y heces.
- De que no se recibirá ningún beneficio por participar.
- De que mi participación es voluntaria y no tendrá ningún costo.
- De quién participa en el estudio.
- De que mi participación no tiene riesgo para mi salud.
- De que toda información que yo dé, es confidencial.
- De que no tengo que participar dos veces excepto que así se requiera.
- De que puedo retirarme del estudio en cualquier momento.
- De que las instituciones que están participando en esta encuesta son el Ministerio de Salud, Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud, conocido como INCIENSA y la Caja Costarricense de Seguro Social
- De que la investigadora principal de la encuesta es la Dra. Rossana García González, Directora General de Salud, Tel. 223-70-58
- De que si tengo alguna duda o en presencia de efectos adversos puedo llamar directamente a las siguientes personas:

### Responsables

Dr. Luis Tacsan 2221 – 6258 (Ministerio de Salud)  
 M.Sc. Melany Ascencio 2221 – 6258 (Ministerio de Salud)  
 Licda. Ana Eduviges Sancho 2221 – 6258 (Ministerio de Salud)  
 Dra. Sara Rodríguez 2279 – 9911 (INCIENSA)  
 Licda. Thelma Alfaro 2279 – 9911 (INCIENSA)  
 Dra. Patricia Chavarría 2279 – 9911 (INCIENSA)

Sí, estoy de acuerdo en participar:

\_\_\_\_\_  
 NOMBRE DEL PARTICIPANTE                      Cédula                      Firma

\_\_\_\_\_  
 NOMBRE DE LA ENTREVISTADORA                      Cédula                      Firma

\_\_\_\_\_  
 NOMBRE DEL TESTIGO                      Cédula                      Firma

Fecha \_\_\_\_\_ Hora \_\_\_\_\_

\*Usted recibirá el documento original que ha firmado y una copia quedará en el Ministerio de Salud, bajo la responsabilidad del Coordinador de la Encuesta.

El documento de esta Encuesta Nacional de Nutrición 2008 está a su disposición si desea consultarlo.

## Formulario de consentimiento informado escrito del participante

### Participantes preescolares, escolares y adolescentes

#### ¿De qué se trata el estudio?

El estudio es una encuesta que se realizó en algunos hogares del país que fueron seleccionados mediante un sorteo. Un equipo de funcionarios del Ministerio de Salud y de la Caja Costarricense de Seguro Social visitará los hogares y solicitará la participación de algunos miembros del hogar; si éstos aceptan se llenará un formulario sobre los miembros del hogar y sobre la alimentación, a los miembros del hogar que participen se les medirá el peso y la talla, se les extraerá una muestra de sangre, se les solicitará una muestra de heces y una muestra de alimentos como sal, azúcar, arroz y harina de maíz.

#### ¿Qué va a medir la encuesta?

Mediante la encuesta se va a analizar si las personas tienen un buen estado nutricional o si están deficientes, por ello en la muestra de sangre se va a determinar la presencia de anemia y si ésta se debe a deficiencia de hierro o a un defecto hereditario que se presenta en la hemoglobina llamado hemoglobinas anormales, también se medirá el contenido de vitamina A la cual es muy importante para el crecimiento de los niños y las niñas. En los escolares se analizará el contenido de yodo y flúor en la orina, el yodo es necesario para el crecimiento y para el desarrollo mental y el flúor para evitar la caries dental. Por medio del peso y la talla se va a determinar la presencia de desnutrición, obesidad o si está en riesgo de padecer en un futuro de enfermedades del corazón y por medio de un examen de los dientes se analizará la presencia de caries dental.

También se medirán algunos factores que podrían estar causando problemas nutricionales como la presencia de parásitos en la muestra de heces de los preescolares y escolares, el consumo de alimentos y suplementos alimenticios y en la muestra de alimentos fortificados se determinarán si las cantidades de vitaminas y minerales son las adecuadas.

Una muestra de sangre se guardará por un máximo de 5 años en el laboratorio de INCIENSA para en el futuro poder determinar el contenido de vitamina B6, vitamina E y los minerales selenio (la deficiencia de estos tres elementos está relacionada con el desarrollo de enfermedades del corazón) y cinc el cual es necesario para el crecimiento y reducir las infecciones intestinales.

#### ¿Qué son las deficiencias de vitaminas y minerales?

Las vitaminas y minerales son sustancias contenidas en los alimentos que son necesarias para el funcionamiento adecuado del organismo. De acuerdo a estudios realizados se ha logrado determinar cuáles son las cantidades que se consideran adecuadas para un buen estado nutricional de las personas. Cuando el consumo de vitaminas y minerales es inferior a lo requerido por la persona se produce una reducción de estos elementos en el organismo, llamado deficiencia. Las deficiencias se detectan por medio de exámenes de laboratorio en sangre y orina de las personas. Estos elementos tienen funciones bien específicas en el organismo por tanto su deficiencia altera ciertas funciones en las cuales son necesarios, por ejemplo en deficiencia de vitamina A se puede estar más expuesto a resfríos y diarreas y en el peor de los casos se puede desarrollar ceguera; en deficiencia de yodo se puede presentar retraso en el crecimiento y en el desarrollo mental; en deficiencia de flúor se está en mayor riesgo de padecer de caries dental.

#### ¿Por qué se realiza este estudio?

La Encuesta Nacional de Nutrición se realiza para analizar la situación nutricional de la población

costarricense a nivel nacional con el propósito de orientar las políticas, planes y programas de salud relacionados con el campo alimentario nutricional costarricense. La última encuesta de nutrición se realizó en 1996 y con base en los resultados se realizaron algunas medidas de salud como la fortificación de alimentos. La presente encuesta permitirá conocer si por medio de estos alimentos la población aumentó el consumo de folatos, hierro, vitamina A, yodo y flúor, lo cual se verá reflejado en las determinaciones de laboratorio que se realicen de estos elementos en las muestras de sangre y orina que se tomarán.

### ¿Qué le estamos pidiendo con su participación?

Le pediremos nos permita que un equipo especializado le tome a su hijo o hija una muestra de sangre consistente en dos tubitos de aproximadamente 4 mililitros cada uno, una muestra de heces, le mida el peso y la talla. Además se le harán preguntas sobre la composición familiar, ocupación y escolaridad de algunos miembros del hogar y sobre el tipo y cantidad de alimentos que consumen, así como sobre el consumo de suplementos alimenticios. Se tomarán además muestras de los siguientes alimentos (si es que los tiene en el hogar): sal, azúcar, arroz y harina de maíz.

### ¿Qué se hará con mis muestras?

Las muestras de sangre y heces se guardarán y analizarán custodiadas a  $-70^{\circ}\text{C}$  en los Laboratorios del Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud, conocido como INCIENSA. Una vez terminados los análisis las muestras se mantendrán en custodia por un máximo de 5 años para determinar el contenido de vitamina B6, vitamina E, el mineral selenio (la deficiencia de estos tres elementos está relacionada con el desarrollo de enfermedades del corazón) y el mineral cinc el cual es importante para promover el crecimiento y reducir las diarreas. Una vez concluido los 5 años las muestras fueron desechadas siguiendo los procedimientos establecidos en el INCIENSA.

### ¿Se recibirá algún beneficio por participar?

Por la participación de su hijo o hija en la encuesta usted no recibirá ningún pago; sin embargo dependiendo del grupo de edad al que pertenece podrá tener de manera inmediata información sobre la evaluación de su peso, su talla y la presencia de caries dental. A los 15 días después de tomada la muestra le estaremos enviando al EBAIS donde usted pertenece información sobre el valor de su hemoglobina y examen de heces para que usted se presente a retirarlos. Si alguno de sus exámenes de laboratorio sale alterado será informado para que reciba asistencia en el establecimiento de salud correspondiente. Los resultados sobre vitamina A, hierro, hemoglobinas anormales, yodo y flúor estarán disponibles 6 meses después de tomada la muestra, si tiene interés de conocerlos le solicitamos llamar al teléfono de INCIENSA que aparece al final de esta carta. A nivel nacional, la información que se obtenga ayudará a conocer y mejorar la condición nutricional de la población.

### ¿Qué costo tiene participar en el estudio?

No hay ningún costo en participar en el estudio. Todos los materiales que se requieren fueron aportados por el Ministerio de Salud, INCIENSA, Caja Costarricense de Seguro Social y el Banco Interamericano de Desarrollo que financiará la encuesta.

### ¿Quién participa en el estudio?

Participan niños y niñas de 1 a 19 años y hombres y mujeres mayores de 20 años que deseen colaborar voluntariamente y que vivan en las casas seleccionadas durante se realice el trabajo de campo de la encuesta. En el estudio no podrán participar las personas que presenten algún tipo de discapacidad física o mental descompensada que interfiera con la recolección de datos; tampoco

participaran las mujeres en los primeros 6 meses después del parto y que estén dando lactancia materna.

### ¿Cuáles son los riesgos de participar en el estudio?

No hay ningún riesgo que afecte la salud de su hijo o hija; sin embargo en algunos casos es posible que se presente una pequeña irritación en el área donde se extrae la muestra de sangre. Para proteger la salud de su hijo o hija se utilizó material limpio, personal y desechable. Todos los procedimientos se harán siguiendo estrictas normas de seguridad e higiene.

### ¿Será confidencial la información que daré?

Sí, absolutamente. En ningún momento utilizaremos el nombre de su hijo o hija en la presentación de los resultados del estudio, las muestras y los resultados de los análisis de sangre y heces así como las datos de peso, talla, odontología, consumo de alimentos y los resultados de alimentos fortificados fueron registrados con un número único que solamente le corresponde al de su hijo o hija y solamente los dirigentes de la encuesta podrán relacionarlo con su nombre para poder brindarle la información de los resultados. Su nombre podría ser dado a conocer a las autoridades de salud, al Consejo Nacional de Investigación en Salud (CONIS) o el Comité Ético Científico (CEC), solamente si su salud así lo requiere.

### ¿Tengo que participar más de una vez?

No. Únicamente si por recomendación de los profesionales en salud se requiera de una repetición de la muestra.

### ¿Me puedo retirar del estudio?

Sí. La participación de su hijo o hija es voluntaria y si decide en cualquier momento no continuar en el estudio, puede retirarse, sin que esto vaya en perjuicio de su trabajo o de la atención en salud actual o futura suya o de su hijo o hija.

## Formulario de consentimiento informado del representante del participante

He leído y entendido la información anterior en el consentimiento informado sobre la Encuesta Nacional de Nutrición 2008 en la que participa mi hijo o hija, tuve la oportunidad de hacer preguntas para mayor aclaración sobre los alcances de la encuesta y estoy satisfecho(a) con las respuestas y explicaciones recibidas, por tanto estoy consiente de lo siguiente:

De lo que se trata la encuesta.

De lo que va a medir la encuesta.

De lo que son las deficiencias de vitaminas y minerales.

De por qué se realiza este estudio.

De lo que me están pidiendo hacer a mi hijo o hija en el estudio.

De lo que se hará con la muestras de sangre, orina y heces de mi hijo o hija.

De que no se recibirá ningún beneficio por la participación de mi hijo o hija.

De que la participación de mi hijo o hija es voluntaria y no tendrá ningún costo.

De quién participa en el estudio.

De que la participación de mi hijo o hija no tiene riesgo para su salud.

De que toda información que yo dé sobre mi hijo o hija, es confidencial.

De que mi hijo o hija no tiene que participar dos veces excepto que así se requiera.

De que mi hijo o hija retirarse del estudio en cualquier momento.

De que las instituciones que están participando en esta encuesta son el Ministerio de Salud, Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud, conocido como INCIENSA y la Caja Costarricense de Seguro Social

De que la investigadora principal de la encuesta es la Dra. Rossana García González, Directora General de Salud, Tel. 223-70-58

De que si tengo alguna duda o en presencia de efectos adversos puedo llamar directamente a las siguientes personas:

### Responsables

Dr. Luis Tacsan 2221 – 6258 (Ministerio de Salud)

M.Sc. Melany Ascencio 2221 – 6258 (Ministerio de Salud)

Licda. Ana Eduviges Sancho 2221 – 6258 (Ministerio de Salud)

Dra. Sara Rodríguez 2279 – 9911 (INCIENSA)

Licda. Thelma Alfaro 2279 – 9911 (INCIENSA)

Dra. Patricia Chavarría 2279 – 9911 (INCIENSA)

Sí, estoy de acuerdo en participar:

_____	_____	_____
NOMBRE DEL PARTICIPANTE	Cédula	Firma

_____	_____	_____
NOMBRE DE LA ENTREVISTADORA	Cédula	Firma

_____	_____	_____
NOMBRE DEL TESTIGO	Cédula	Firma

Fecha \_\_\_\_\_ Hora \_\_\_\_\_

\*Usted recibirá el documento original que ha firmado y una copia quedará en el Ministerio de Salud, bajo la responsabilidad del Coordinador de la Encuesta.

El documento de esta Encuesta Nacional de Nutrición 2008 está a su disposición si desea.

## Anexo 5

### Instrucciones para la recolección de la muestra de heces Encuesta Nacional de Nutrición Costa Rica, 2008 - 2009

El equipo de investigación de la Encuesta Nacional de Nutrición le está entregando un recipiente plástico con su nombre para que introduzca en él una muestra de heces (caca), para ser analizada y buscar en ella parásitos intestinales.

El personal de la Encuesta pasará a recolectar el recipiente con la muestra al día siguiente de haber sido entregado, durante la mañana. Puede ser que en algunos lugares, por situaciones especiales, el personal pase en horas de la tarde.

Se le ruega recolectar la muestra de heces pocas horas antes de ser recogida por el personal de la Encuesta, ya que la muestra debe ser examinada lo más rápido posible. Si se dura mucho antes de ser examinada puede ser que los parásitos que tenga se destruyan.

Para recolectar la muestra de heces en forma adecuada, usted debe dar cuerpo en una bacinilla o cualquier recipiente plástico limpio y totalmente seco; si no dispone de un recipiente, puede dar del cuerpo encima de un papel totalmente limpio y seco. Usted debe saber que la tierra, el agua y la orina dañan la muestra. Con la cuchara que trae el recipiente plástico entregado, tome la muestra de heces y deposítela dentro del recipiente. Por favor anote en el recipiente la hora y el día en que la tomo.

Mantenga el recipiente con la muestra de heces a temperatura ambiente hasta ser entregada al personal de la Encuesta (nunca la refrigere)

## Anexo 6

**Formulario 6: Muestras de Laboratorio  
Encuesta Nacional de Nutrición  
Costa Rica, 2008 - 2009**

**ENCUESTA NACIONAL DE NUTRICIÓN 2008  
FORMULARIO 6: MUESTRAS DE LABORATORIO**

LOCALIZACIÓN		IDENTIFICACIÓN	
Nombre del jefe(a): _____	Fecha: / /	Encuesta: / /	
Nombre del encuestador (a): _____	Código: / /	Cuestionario: / /	Hogar: / /
Centro de acopio: _____	EBAIS: _____		

IDENTIFICACIÓN	NOMBRE DE LA PERSONA SELECCIONADA	DIRECCIÓN	TELÉFONO	CONSECUT.	TIPO DE MUESTRA	GRUPO	RECHAZO	REPETIR
X EN SEG CUEST H SUJ XXX XX				XXX	Sangre: <input type="checkbox"/> hemoglobina ferritina vitamina A Heces <input type="checkbox"/>	PE		
EN SEG CUEST H SUJ					Sangre: <input type="checkbox"/> hemoglobina, vitamina A Heces <input type="checkbox"/> Orina: <input type="checkbox"/>	ES		
EN SEG CUEST H SUJ					Sangre: <input type="checkbox"/> hemoglobina ferritina folatos vitamina B12, homocisteína	MF		
EN SEG CUEST H SUJ					Sangre: <input type="checkbox"/> hemoglobina vitamina B12 homocisteína	MA		
EN SEG CUEST H SUJ					Sangre: <input type="checkbox"/> hemoglobina ferritina, vitamina B12 homocisteína	HA		
EN SEG CUEST H SUJ					Sangre: <input type="checkbox"/> hemoglobina vitamina B12 homocisteína Heces: <input type="checkbox"/>	CO		

Envío	Recibido
Fecha: _____ Nombre: _____ Código: _____	Fecha: _____ Nombre: _____ Firma: _____

ENCUESTA	RECHAZO	REPETICIÓN
0= Nacional 1= Damas 2= San Antonio 3= Coto Brus	1= No aceptó 2= No fue posible tomar medidas 3= No fue posible extraer muestras 4= No se encontraba 5= Accidente (transporte, laboratorio u otro)	1= Cantidad insuficiente 2= Hemolizada 3= Hiperlipémica 4= Ictérica

Original: Centro de acopio  
Copias: Coordinador(a) de equipo, DIDTS

**Observaciones:**

## Anexo 7

**Distribución de los sujetos de estudio según características socioeconómicas**  
**Encuesta Nacional de Nutrición**  
**Costa Rica, 2008 – 2009**

**n = 782**

Variable	N°	%	DS	IC 95%		CV %	ED
				Inf	Sup		
<b>Sexo</b> <span style="float:right">n = 782</span>							
Hombres	403	51,2	1,7	47,8	54,6	3,4	0,9
Mujeres	379	49,0	1,7	45,4	52,2	3,5	0,9
<b>Edad</b> <span style="float:right">n = 782</span>							
1 - 6 años	228	29,1	1,8	25,8	32,3	5,8	1,1
7 - 12	307	40,1	1,7	36,7	43,4	4,3	1,1
65 y más	247	30,9	1,9	27,2	34,6	6,0	1,1
<b>País de nacimiento</b> <span style="float:right">n = 778</span>							
Costa Rica	752	96,6	0,7	95,3	97,9	0,7	1,1
Nicaragua	18	2,4	0,6	1,2	3,6	25,3	1,1
Resto Centroamérica	3	0,4	0,2	0,1	0,8	58,6	1,1
Otro país	5	0,6	0,3	0,1	1,1	44,5	1,1
<b>Zona residencia</b> <span style="float:right">n = 782</span>							
Área Metropolitana	252	34,8	3,3	28,3	41,2	9,4	3,6
Resto Urbano	198	26,7	3,0	20,8	32,6	11,2	3,6
Resto Rural	332	38,5	2,4	33,9	43,2	6,1	3,6
<b>Seguro social</b> <span style="float:right">n = 777</span>							
Si	736	94,6	1,0	92,6	96,5	1,0	1,5
No	38	5,2	1,0	3,3	7,1	18,7	1,5
No reporta	3	0,3	0,2	0,08	0,6	65,6	1,5
<b>Ocupación adulto mayor</b> <span style="float:right">n = 245</span>							
Sin ocupación	8	2,7	1,0	0,8	4,7	36,3	0,9
Ama de casa	94	39,7	2,9	33,9	45,5	7,4	0,9
No técnico ni calific.	19	7,3	1,5	4,3	10,3	21,0	0,9
Técnico calificado	5	2,1	0,9	0,3	3,8	43,9	0,9
Semiprof. y prof.	4	1,4	0,6	0,2	2,6	39,0	0,9
Pensionado	115	46,8	2,9	41,0	52,7	6,3	0,9
<b>Escolaridad Adulto mayor</b> <span style="float:right">n = 245</span>							
Ninguna	47	18,5	2,4	13,9	23,2	12,7	0,9
Primaria incompleta	7,3	29,3	2,6	24,1	34,6	9,0	0,9
Primaria completa	63	26,9	2,5	21,9	31,8	9,3	0,9
Secundaria incomp.	21	9,2	1,7	5,8	12,6	18,7	0,9
Secundaria complet	6	2,6	1,0	0,6	4,6	39,3	0,9
Téc. Prof. completo	3	1,4	0,8	0,2	2,9	57,5	0,9
Universitaria	31	12,1	2,0	8,1	16,1	16,7	0,9
<b>Sexo jefe(a) hogar</b> <span style="float:right">n = 772</span>							
Hombres	581	74,8	1,8	71,3	78,3	2,4	1,3
Mujeres	191	25,2	1,8	21,7	28,7	7,1	1,3

DS = desviación estándar CV (%) = % coeficiente de variación ED = efecto de diseño

## Anexo 8

**Distribución de los sujetos de estudio según características socioeconómicas**  
**Encuesta Nacional de Nutrición**  
**Costa Rica, 2008 – 2009**

n = 782

Variable	Nº	%	DS	IC 95%		CV %	ED
				Inf	Sup		
<b>Ocupación jefe(a) hogar</b>			<b>n = 763</b>				
Sin ocupación	16	1,7	0,6	0,7	2,8	31,6	1,4
Estudiante	7	0,9	0,4	0,1	1,7	47,4	1,4
Ama de casa	113	15,1	1,5	12,2	18,0	9,7	1,4
No técnico ni calific.	279	36,8	2,1	32,8	40,9	5,6	1,4
Técnico no calificado	124	16,3	1,7	12,9	19,6	10,5	1,4
Técnico calificado	33	4,5	0,9	2,8	6,2	19,1	1,4
Semiprof. y prof.	42	5,5	0,9	3,7	7,3	16,4	1,4
Pensionado	149	19,2	1,8	15,9	22,5	8,7	1,4
<b>Escolaridad del jefe(a) hogar</b>			<b>n = 765</b>				
Ninguna	71	9,3	1,3	6,6	11,9	14,3	1,6
Primaria incompleta	170	21,9	1,8	18,3	25,5	8,4	1,6
Primaria completa	242	31,6	1,9	27,8	35,4	6,1	1,6
Secundaria incompl.	121	16,4	1,6	13,3	19,4	9,5	1,6
Secundaria complet	49	6,7	1,0	4,6	8,7	15,5	1,6
Téc. Prof. completo	17	2,4	0,6	1,2	3,6	25,7	1,6
Universitaria	95	11,9	1,3	9,2	14,5	11,4	1,6
<b>Ocupación padre del preescolar</b>			<b>n = 258</b>				
Sin ocupación	6	2,6	1,5	-0,3	5,4	56,8	2,2
Estudiante	2	0,5	0,5	-0,5	1,4	100,2	2,2
No técnico ni calific.	137	52,2	3,4	45,5	59,0	12,7	2,2
Técnico no calificado	70	29,1	3,5	20,1	34,1	13,0	2,2
Técnico calificado	18	7,3	1,9	3,5	11,1	26,3	2,2
Semiprof. y prof.	24	10,0	2,2	5,7	14,4	22,0	2,2
No sabe no responde	1	0,3	0,3	-0,3	1,0	99,1	2,2
<b>Escolaridad padre del preescolar</b>			<b>n = 259</b>				
Ninguna	3	1,4	1,0	-0,5	3,3	69,6	1,7
Primaria incompleta	43	16,0	2,5	11,0	20,9	15,7	1,7
Primaria completa	94	35,6	3,6	28,5	42,7	10,1	1,7
Secundaria incompl.	55	21,4	3,2	15,0	27,8	15,0	1,7
Secundaria complet	24	9,9	2,4	5,1	14,8	24,6	1,7
Téc. Prof. completo	6	2,4	1,1	0,3	4,5	43,7	1,7
Universitaria	34	13,5	2,5	8,4	18,3	18,6	1,7

DS = desviación estándar CV (%) = % coeficiente de variación ED = efecto de diseño

## Anexo 9

**Distribución de los sujetos de estudio según características socioeconómicas**  
**Encuesta Nacional de Nutrición**  
**Costa Rica, 2008 – 2009**

**n = 782**

Variable	N°	%	DS	IC 95%		CV %	ED
				Inf	Sup		
<b>Ocupación madre del preescolar</b>			<b>n = 340</b>				
Sin ocupación	5	1,5	0,8	-0,1	3,2	54,4	1,6
Estudiante	10	3,0	1,3	0,4	5,6	43,2	1,6
Ama de casa	243	71,6	2,9	65,8	77,4	4,1	1,6
No técnico ni calific.	26	7,9	2,0	4,0	11,9	25,1	1,6
Técnico no calificado	21	6,1	1,6	2,8	9,3	27,1	1,6
Técnico calificado	9	2,4	1,1	0,2	4,6	45,6	1,6
Semiprof. y prof.	24	7,0	1,6	3,8	10,3	23,4	1,6
Pensionado	2	0,4	0,4	-0,3	1,1	99,7	1,6
<b>Escolaridad madre del preescolar</b>			<b>n = 341</b>				
Ninguna	7	2,1	1,0	0,2	4,0	46,8	1,6
Primaria incompleta	51	14,0	2,8	8,5	19,4	19,8	1,6
Primaria completa	109	31,1	3,0	25,2	37,0	9,5	1,6
Secundaria inkompl.	98	30,7	3,4	29,9	37,4	11,1	1,6
Secundaria complet	23	6,9	1,5	4,0	9,9	21,7	1,6
Téc. Prof. completo	7	2,2	0,9	0,3	4,0	43,0	1,6
Universitaria	45	12,8	2,2	8,4	17,1	17,2	1,6
Sin dato	1	0,3	0,3	0,3	1,0	99,4	1,6

**DS** = desviación estándar **CV (%)** = % coeficiente de variación **ED** = efecto de diseño

## Anexo 10

Frecuencia de parásitos intestinales por grupo de edad  
Encuesta Nacional de Nutrición  
Costa Rica, 2008 - 2009

n = 782

Parasitosis	Grupo de edad			
	Total n = 782	Preescolar n = 228	Escolar n = 307	Adulto mayor n = 247
<b>No tiene parásitos</b>				
Nº	394	153	139	102
Prevalencia %	50,9	67,5	45,9	41,77
IC 95% Inferior	47,0	60,5	39,9	34,89
IC 95% Superior	54,8	73,7	52,1	48,98
Desviación Estándar	2,0	3,4	3,1	3,59
Coefficiente de variación (%)	3,9	5,0	6,8	8,60
Efecto del diseño	1,2	1,2	1,2	1,28
<b>Tiene parásitos</b>				
Nº	388	75	168	145
Prevalencia %	49,1	32,5	54,1	58,2
IC 95% Inferior	45,2	26,3	47,9	51,0
IC 95% Superior	53,0	39,5	60,1	65,1
Desviación Estándar	2,0	3,4	3,1	3,6
Coefficiente de variación (%)	4,0	10,4	5,8	6,2
Efecto del diseño	1,2	1,2	1,2	1,3

**DS** = desviación estándar **CV** (%) = % coeficiente de variación **ED** = efecto de diseño

## Anexo 11

**Frecuencia de parasitosis intestinal por grupo de edad**  
**Encuesta Nacional de Nutrición**  
**Costa Rica, 2008 - 2009**

n = 782

Parasitosis	Grupo de edad			
	Total n = 782	Preescolar n = 228	Escolar n = 307	Adulto mayor n = 247
<b>Sin parásitos</b>				
Nº	394	153	139	102
Prevalencia %	50,9	67,5	45,9	41,8
Desviación Estándar	2,0	3,4	3,1	3,6
IC 95% Inferior	47,0	60,5	39,9	34,9
IC 95% Superior	54,8	73,7	52,1	49,0
Coefficiente de variación (%)	3,9	5,0	6,8	8,6
Efecto del diseño	1,2	1,2	1,2	1,3
<b>1 parásito</b>				
Nº	229	47	91	91
Prevalencia %	29,6	21,0	30,2	37,0
Desviación Estándar	1,8	2,9	2,9	3,6
IC 95% Inferior	26,2	15,8	24,8	30,2
IC 95% Superior	33,4	27,2	36,2	44,4
Coefficiente de variación (%)	6,2	13,8	9,6	9,8
Efecto del diseño	1,3	1,1	1,3	1,4
<b>2 ó más parásitos</b>				
Nº	159	28	77	54
Prevalencia %	19,5	11,6	23,9	21,2
Desviación Estándar	1,6	2,1	2,6	2,8
IC 95% Inferior	16,6	8,0	19,1	16,1
IC 95% Superior	22,7	16,5	29,4	27,3
Coefficiente de variación (%)	8,0	18,3	11,0	13,4
Efecto del diseño	1,2	1,0	1,2	1,2

## Anexo 12

**Prevalencia de las combinaciones más frecuentes de parásitos intestinales  
en los tres grupos de edad estudiados  
Encuesta de Nacional de Nutrición  
Costa Rica, 2008 – 2009**

n = 782

Combinación parasitaria	N°	%	DS	IC 95%		CV %	ED
				Inf	Sup		
<b>Blasto_Nana</b>							
Si tiene	44	5,2	0,8	3,9	7,0	15,0	1,0
No tiene	738	94,8	0,8	93,0	96,1	0,8	1,0
<b>Blasto_Coli</b>							
Si tiene	17	2,1	0,5	1,2	3,4	25,5	1,1
No tiene	765	97,9	0,5	96,6	98,8	0,5	1,1
<b>Blasto_histo</b>							
Si tiene	10	1,4	0,4	0,7	2,5	30,5	1,0
No tiene	772	98,6	0,4	97,5	99,3	0,4	1,0
<b>Blasto_Nana_Coli</b>							
Si tiene	13	1,54	0,41	0,90	2,61	26,90	0,9
No tiene	769	98,5	0,4	97,4	99,1	0,4	0,9
<b>Blasto_Nana_hart</b>							
Si tiene	8	1,1	0,4	0,5	2,2	37,0	1,2
No tiene	774	98,9	0,4	97,8	99,5	0,4	1,2

Blasto\_Nana = *Blastocystis sp + Endolimax nana*  
 Blasto\_Coli = *Blastocystis sp + Entamoeba coli*  
 Blasto\_histo = *Blastocystis sp + Entamoeba histolytica/E. dispar*  
 Blasto\_Nana\_Coli = *Blastocystis sp + Endolimax nana + Entamoeba coli*  
 Blasto\_Nana\_hart = *Blastocystis sp + Endolimax nana + Entamoeba hartmanni*

**DS** = desviación estándar **CV%** = % coeficiente de variación **ED** = efecto de diseño

## Anexo 13

**Frecuencia de la infección parasitaria por sexo**  
**Encuesta Nacional de Nutrición**  
**Costa Rica, 2008 - 2009**

n = 782

Parasitosis	Sexo		
	Total n = 782	Hombres n = 403	Mujeres n = 379
<b>Sin parásitos</b>			
Prevalencia %	50,9	48,5	53,4
Desviación estándar	2,0	2,5	2,8
IC 95% Inferior	47,0	43,6	47,8
IC 95% Superior	54,8	53,5	58,9
Coefficiente de variación (%)	3,9	5,2	5,3
Efecto del diseño	1,2	1,0	1,2
<b>Con parásitos</b>			
Prevalencia %	49,1	51,5	46,6
Desviación estándar	2,0	2,5	2,8
IC 95% Inferior	45,2	46,5	41,1
IC 95% Superior	53,0	56,4	52,2
Coefficiente de variación (%)	4,0	4,9	6,1
Efecto del diseño	1,2	1,0	1,2
Nº	388	211	177

## Anexo 14

Frecuencia de *Blastocystis sp* por grupo de edad  
Encuesta Nacional de Nutrición  
Costa Rica, 2008 – 2009

n = 782

Grupo edad	Parásito	N°	%	DS	IC 95%		CV (%)	ED
					Inf	Sup		
Pre escolar n = 228	Con Blasto	53	23,7	3,1	18,1	30,4	13,2	1,2
	Sin	154	67,8	3,4	60,8	74,1	5,0	1,2
	Otro	21	8,5	2,3	5,0	14,2		1,5
Escolar n = 307	Con Blasto	129	41,3	3,0	35,6	47,4	7,3	1,2
	Sin	39	45,9	3,1	39,9	52,1	6,8	1,2
	Otro	39	12,7	1,8	9,6	16,7	14,2	0,9
Adulto mayor n = 247	Con Blasto	117	46,6	3,6	39,7	53,7	7,6	1,2
	Sin	103	42,2	3,6	35,2	49,5	8,6	1,3
	Otro	27	11,2	2,2	7,6	16,2	19,3	1,1
Total n = 782	Con Blasto	299	37,8	2,0	33,9	41,9	5,4	1,4
	Sin	396	51,1	2,0	47,2	55,0	3,9	1,2
	Otro	87	11,0	1,2	8,9	13,6	10,9	1,2

Blasto = *Blastocystis sp*

DS = desviación estándar CV (%) = % coeficiente de variación ED = efecto de diseño

## Anexo 15

Frecuencia de *Endolimax nana* por grupo de edad  
Encuesta Nacional de Nutrición  
Costa Rica, 2008 – 2009

n = 782

Grupo de edad	Parásito	N°	%	DS	IC 95%		CV (%)	ED
					Inf	Sup		
Preescolar n = 228	Con <i>E. nana</i>	16	6,5	1,5	4,1	10,0	22,5	0,8
	sin	154	67,8	3,4	60,8	74,1	5,0	1,2
	Otro	58	25,7	3,3	19,8	32,7	12,7	1,3
Escolar n = 307	Con <i>E. nana</i>	61	18,7	2,3	14,6	23,7	12,4	1,1
	sin	139	45,9	3,1	39,9	52,1	6,8	1,2
	Otro	107	35,3	3,1	29,6	41,6	8,7	1,3
Adulto mayor n = 247	Con <i>E. nana</i>	48	18,2	2,4	13,9	23,5	13,3	1,0
	sin	103	42,2	3,6	35,2	49,5	8,6	1,3
	Otro	96	39,6	3,7	32,6	47,1	9,4	1,4
Total n = 782	Con <i>E. nana</i>	125	15,0	1,3	12,6	17,7	8,6	1,0
	sin	396	51,1	2,0	47,2	55,0	3,9	1,2
	Otro	261	33,9	2,0	30,1	37,8	5,8	1,3

E. nana = *Endolimax nana*

DS = desviación estándar CV (%) = % coeficiente de variación ED = efecto de diseño

## Anexo 16

Frecuencia de *Iodamoeba bütschlii* por grupo de edad  
Encuesta Nacional de Nutrición  
Costa Rica, 2008 – 2009

n = 782

Grupo edad	Parásito	N°	%	DS	IC 95%		CV (%)	ED
					Inf	Sup		
Pre escolar n = 228	Con I.but	3	1,4	0,8	0,4	4,3	57,9	1,1
	Sin	154	67,8	3,4	60,8	74,1	5,0	1,2
	Otro	71	30,8	3,2	24,9	37,3	10,2	1,1
Escolar n = 307	Con I.but	10	3,5	1,2	1,8	6,9	34,6	1,4
	Sin	139	45,9	3,1	39,9	52,1	6,8	1,2
	Otro	158	50,5	3,1	44,5	56,5	6,1	1,2
Adulto mayor n = 247	Con I.but	5	2,3	1,1	0,9	5,8	48,8	1,3
	Sin	103	42,2	3,6	35,2	49,5	8,6	1,3
	Otro	139	55,5	3,7	48,2	62,6	6,6	1,3
Total n = 782	Con I.but	18	2,5	0,7	1,4	4,4	28,2	1,6
	Sin	396	51,1	2,0	47,2	55,0	3,9	1,2
	Otro	368	46,3	1,9	42,6	50,2	4,2	1,2

I.but = *Iodamoeba bütschlii*

DS = desviación estándar CV (%) = % coeficiente de variación ED = efecto de diseño

## Anexo 17

Frecuencia de *Entamoeba coli* por grupo de edad  
Encuesta Nacional de Nutrición  
Costa Rica, 2008 – 2009

n = 782

Grupo de edad	Parásito	N°	%	DS	IC al 95%		CV (%)	ED
					Inf	Sup		
Pre escolar n = 228	Con <i>E.coli</i>	12	5,5	1,8	2,9	10,2	31,8	1,3
	Sin	154	67,8	3,4	60,8	74,1	5,0	1,2
	Otro	62	26,6	2,9	21,2	32,8	11,1	1,0
Escolar n= 307	Con <i>E.coli</i>	37	11,8	1,8	8,8	15,7	14,8	0,9
	Sin	139	45,9	3,1	39,9	52,1	6,8	1,2
	Otro	131	42,3	3,0	36,5	48,3	7,1	1,2
Adulto mayor n = 247	Con <i>E.coli</i>	16	6,3	1,5	3,9	10,1	24,2	0,9
	Sin	103	42,2	3,6	35,2	49,5	8,6	1,3
	Otro	128	51,5	3,7	44,3	58,6	7,1	1,3
Total n = 782	Con <i>E.coli</i>	65	8,3	1,1	6,3	10,8	13,4	1,3
	Sin	396	51,1	2,0	47,2	55,0	3,9	1,2
	Otro	321	40,6	1,9	36,9	44,3	4,6	1,2

E.coli = *Entamoeba coli*

DS = desviación estándar CV (%) = % coeficiente de variación ED = efecto de diseño

## Anexo 18

Frecuencia de *Entamoeba hartmanni* por grupo de edad  
Encuesta Nacional de Nutrición  
Costa Rica, 2008 – 2009

n = 782

Grupo de edad	Parásito	N°	%	DS	IC al 95%		CV (%)	ED
					Inferior	Superior		
Pre Escolar n = 228	Con E.hart	2	0,7	0,5	0,2	2,7	72,2	0,8
	Sin	154	67,8	3,4	60,8	74,1	5,0	1,2
	Otro	72	31,5	3,4	25,3	38,5	10,7	1,2
Escolar n = 307	Con E.hart	15	4,9	1,2	3,0	7,9	25,0	1,0
	Sin	139	45,9	3,1	39,9	52,1	6,8	1,2
	Otro	153	49,2	3,1	43,1	55,3	6,3	1,2
Adulto mayor n = 247	Con E.hart	9	4,0	1,2	2,2	7,2	30,7	0,9
	Sin	103	42,2	3,6	35,2	49,5	8,6	1,3
	Otro	135	53,8	3,6	46,8	60,7	6,6	1,2
Total n = 782	Con E.hart	26	3,4	0,6	2,3	4,9	18,5	0,9
	sin	396	51,1	2,0	47,2	55,0	3,9	1,2
	Otro	360	45,5	1,9	41,8	49,3	4,2	1,1

E.hart = *Entamoeba hartmanni*

DS = desviación estándar CV(%) = % coeficiente de variación ED = efecto de diseño

## Anexo 19

Frecuencia de *Entamoeba histolytica* / *E. dispar* por grupo de edad  
Encuesta Nacional de Nutrición  
Costa Rica, 2008 – 2009

n = 782

Grupo edad	Parásito	Nº	%	DS	IC al 95%		CV (%)	ED
					Inf	Sup		
Pre escolar n = 228	Con E.histo	7	2,7	1,0	1,2	5,7	39,1	1,0
	Sin	154	67,8	3,4	60,8	74,1	5,0	1,2
	Otro	67	29,5	3,1	23,8	35,9	10,4	1,0
Escolar n = 307	Con E.histo	11	3,5	1,0	2,0	6,2	28,9	1,0
	Sin	139	45,9	3,1	39,9	52,1	6,8	1,2
	Otro	157	50,5	3,1	44,4	56,7	6,2	1,2
Adulto mayor n = 247	Con E.histo	7	3,2	1,3	1,4	7,1	41,4	1,4
	Sin	103	42,2	3,6	35,2	49,5	8,6	1,3
	Otro	137	54,6	3,5	47,8	61,3	6,3	1,2
Total n = 782	Con E.histo	25	3,2	0,7	2,1	4,8	20,7	1,1
	Sin	396	51,1	2,0	47,2	55,0	3,9	1,2
	Otro	361	45,7	1,9	41,9	49,5	4,2	1,2

E. histo = *Entamoeba histolytica*/*E. dispar*

DS = desviación estándar CV (%) = % coeficiente de variación ED = efecto de diseño

## Anexo 20

Frecuencia de *Giardia intestinalis* por grupo de edad  
Encuesta Nacional de Nutrición  
Costa Rica, 2008 – 2009

n = 782

Grupo edad	Parásito	N°	%	DS	IC al 95%		CV (%)	ED
					Inf	Sup		
Pre Escolar n = 228	Con G. intest	12	4,5	1,4	2,4	8,3	31,8	1,1
	sin	154	67,8	3,4	60,8	74,1	5,0	1,2
	Otro	62	27,7	3,4	21,5	34,9	12,3	1,3
Escolar n = 307	Con G. intest	12	3,9	1,2	2,2	6,9	29,4	1,1
	sin	139	45,9	3,1	39,9	52,1	6,8	1,2
	Otro	156	50,2	3,1	44,2	56,1	6,1	1,2
Adulto mayor n = 247	Con G. intest	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	sin	103	42,2	3,6	35,2	49,5	8,6	1,3
	Otro	144	57,8	3,6	50,5	64,8	6,3	1,3
Total n = 782	Con G.intest	24	2,9	0,7	1,8	4,6	24,6	1,4
	sin	396	51,1	2,0	47,2	55,0	3,9	1,2
	Otro	362	46,0	2,1	41,9	50,1	4,5	1,4

G. intest = *Giardia intestinalis*

DS = desviación estándar CV (%) = % coeficiente de variación ED = efecto de diseño

## Anexo 21

Frecuencia de *Ascaris lumbricoides* por grupo de edad  
Encuesta Nacional de Nutrición  
Costa Rica, 2008 – 2009

n = 782

Grupo edad	Parásito	N°	%	DS	IC al 95%		CV (%)	ED
					Inf	Sup		
Pre escolar n = 228	Con Ascaris	1	0,5	0,5	0,1	3,6	99,4	1,2
	Sin	225	98,9	0,7	96,1	99,7	0,7	1,1
	NS	2	0,6	0,5	0,1	3,1	83,5	1,0
Escolar n = 307	Con Ascaris	1	0,4	0,4	0,1	2,6	99,2	1,2
	Sin	304	0,7	0,5	0,2	2,8	70,6	1,1
	NS	2	96,6	1,1	93,5	98,2	1,2	0,9
Adulto mayor n = 247	Con Ascaris	1	0,4	0,4	0,1	3,2	100,1	1,1
	Sin	239	96,6	1,1	93,5	98,2	1,2	0,9
	NS	7	3,0	1,0	1,5	5,9	34,7	0,9
Total n = 782	Con Ascaris	3	0,4	0,3	0,1	1,9	75,0	1,9
	Sin	768	98,2	0,5	96,9	99,0	0,5	1,1
	NS	11	1,4	0,4	0,8	2,4	28,2	0,9

*Ascaris* = *Ascaris lumbricoides*

**DS** = desviación estándar **CV (%)** = % coeficiente de variación **ED** = efecto de diseño

**NS**: No se analizó por Kato Katz dada la consistencia líquida de la muestra

## Anexo 22

Frecuencia de *Trichuris trichiura* por grupo de edad  
Encuesta Nacional de Nutrición  
Costa Rica, 2008 – 2009

n = 782

Grupo edad	Parásito	N°	%	ES	IC al 95%		CV (%)	ED
					Infer	Sup		
Pre escolar n = 228	Con Trichiura	4	1,9	1,1	0,6	5,9	57,7	1,5
	sin	222	97,5	1,2	93,7	99,0	1,2	1,3
	NS	2	0,6	0,5	0,1	3,1	83,5	1,0
Escolar n = 307	Con Trichiura	6	1,9	0,7	0,9	4,0	39,3	0,9
	sin	299	97,4	0,9	95,0	98,7	0,9	1,0
	NS	2	0,7	0,5	0,2	2,8	70,6	1,1
Adulto mayor n = 247	Con Trichiura	3	1,3	0,9	0,4	4,7	65,4	1,4
	Sin	237	95,7	1,4	91,8	97,8	1,5	1,2
	NS	7	3,0	1,0	1,5	5,9	34,7	0,9
Total n = 782	Con Trichiura	13	1,7	0,5	0,9	3,1	29,8	1,2
	sin	758	96,9	0,6	95,3	98,0	0,7	1,1
	NS	11	1,4	0,4	0,8	2,4	28,2	0,9

Trichiura = *Trichuris trichiura***NS:** No se analizó por Kato Katz dada la consistencia líquida de la muestra**DS** = desviación estándar **CV** (%) = % coeficiente de variación **ED** = efecto de diseño

## Anexo 23

Frecuencia de Uncinarias por grupo de edad  
Encuesta Nacional de Nutrición  
Costa Rica, 2008 – 2009

n = 782

Grupo edad	N°	Parásitos	%	ES	IC al 95%		CV (%)	ED
					Inf	Sup		
Pre Escolar n = 228	1	Con Uncinarias	0,5	0,5	0,1	3,7	101,1	1,2
	225	sin	98,9	0,7	96,0	99,7	0,7	1,1
	2	NS	0,6	0,5	0,1	3,1	83,5	1,0
Escolar n = 307	2	Con Uncinarias	0,5	0,3	0,1	1,9	71,6	0,7
	303	sin	98,8	0,6	96,9	99,6	0,6	1,0
	2	NS	0,7	0,5	0,2	2,8	70,6	1,1
Adulto mayor n = 247	1	Con Uncinarias	0,4	0,4	0,1	2,6	99,8	0,9
	239	sin	96,7	1,1	93,7	98,3	1,1	0,9
	7	NS	3,0	1,0	1,5	5,9	34,7	0,9
Total n = 782	4	Con Uncinarias	0,4	0,2	0,2	1,2	51,7	0,9
	767	sin	98,2	0,5	97,0	98,9	0,5	0,9
	11	NS	1,4	0,4	0,8	2,4	28,2	0,9

**NS:** No se analizó por Kato Katz dada la consistencia líquida de la muestra

**DS** = desviación estándar **CV** (%) = % coeficiente de variación **ED** = efecto de diseño

## Anexo 24

Frecuencia de *Taenia sp* por grupo de edad  
Encuesta Nacional de Nutrición  
Costa Rica, 2008 – 2009

n = 782

Grupo edad	Parásito	N°	%	DS	IC al 95%		CV (%)	ED
					Infer	Sup		
Pre Escolar n = 228	sin	226	99,4	0,5	96,9	99,9	0,5	1,0
	<i>Taenia sp</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	NS	2	0,6	0,5	0,1	3,1	83,3	1,0
Escolar n = 307	sin	305	99,3	0,5	97,2	99,8	0,0	1,1
	<i>Taenia sp</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	NS	2	0,7	0,5	0,2	2,8	71,4	1,1
Adulto mayor n = 247	sin	239	96,5	1,1	93,5	98,2	0,0	0,9
	<i>Taenia sp</i>	1	0,5	0,5	0,1	3,3	1,0	1,1
	NS	7	3,0	1,0	1,5	5,9	33,3	0,9
Total n = 782	sin	770	98,5	0,4	97,4	99,1	0,4	0,9
	<i>Taenia sp</i>	1	0,1	0,1	0,0	1,1	100,4	1,2
	NS	11	1,4	0,4	0,8	2,4	28,2	0,9

**NS:** No se analizó por Kato Katz dada la consistencia líquida de la muestra

**DS** = desviación estándar **CV (%)** = % coeficiente de variación **ED** = efecto de diseño



## X. PARTICIPANTES EN LA ENCUESTA NACIONAL DE NUTRICIÓN

### DISEÑO MUESTRAL

Giselle Argüello Venegas

### EQUIPOS DE CAMPO

#### Nutricionistas (Coordinadores)

Marlen Oviedo Pérez  
 Víctor Guevara Gómez  
 Sandra Rojas Piedra  
 Katia Brenes Gutiérrez  
 Hersan Alpízar Salas

#### Técnicos de Laboratorio

Josué Sánchez Obaldía  
 Marvin Rivera Masís  
 Tatiana Contreras Dávila  
 Luis Gustavo Fallas Álvarez  
 Marco Vinicio Orozco Segura

#### Odontólogos

Mireya Solórzano Rodríguez  
 Vivian Calvo Cambroneró  
 David Francis Yanarella  
 Norma Wong Fernández  
 Shirley Araya Castillo

#### Operadores de Equipo Móvil

Venancio Salazar Artavia  
 Marco Vinicio Marín Meléndez  
 Julio César Monge Brenes  
 Ovidio Mora Retana  
 Juan Pablo Peraza Peraza  
 Aníbal González Araya  
 Warren Zumbado Hernández  
 Álvaro Zumbado Ramírez  
 Rafael Umanzor Aranda  
 César Hidalgo Hidalgo  
 Marvin Vargas Carmona  
 Francisco Cerdas Castro  
 Carlos Salas Soto  
 Carlos García Vargas  
 Huberth Rojas Jiménez  
 Carlos Guzmán Retana

#### Técnicos de Nutrición

Vilma Vargas Barahona  
 Roberto Álvarez Guadamuz  
 Marlene Guevara Sánchez  
 Carmen Mora Mora  
 Olger Ramírez Castro  
 Ana Yanci Marín Miranda  
 Doris Méndez Vargas  
 Orlando Chaves Pérez  
 Idalíe Soto Alfaro  
 Cecilia María Quirós Herrera

#### SUPERVISORES

Luis Tacsan Chen  
 Melany Ascencio Rivera  
 Ana Eduviges Sancho Jiménez  
 Sara Rodríguez Aguilar  
 Louella Cunningham Lucas

Patricia Chavarría Román  
 Nidia Calvo Fonseca  
 Rolando Meléndez Bolaños  
 Lizú San Lee Chacón

**ANÁLISIS DE LABORATORIO**

Sirleny Ruiz Carvajal

Maritza Sandí Montoya

Kaslim Solís Solórzano

Lázara Valera Amador

César Cordero Echavarría

Héctor Ramírez Campos

Cinthia Pérez Rodríguez

Damaris Carvajal Fernández

Nidia Calvo Fonseca

Paolo Mesén Ramírez

Jorge Ramírez Aguilar

Pablo Garita Rivas

Yalile Jiménez Masis

María de los Ángeles Montero Campos

Thelma Alfaro Calvo

Kathleen Auxiliadora López Andrade

Julio Palma Castillo

Marjorie Zamora Muñoz

Louella Cunningham Lucas

Sara Rodríguez Aguilar

David Robles Fonseca

Ricardo Brenes Ramírez

Marta Sánchez Molina

Loana Gómez Corrales

Pablo Garita Rivas

Marilyn Alfaro Segura

**CRÍTICA DE FORMULARIOS**

Gladys Villalobos Rodríguez

Carmen Julieta Bogantes Rojas

Patricia Chavarría Román

Carolina Rivera Sanabria

Andreina Solís Riggioni

Agnes Avendaño Cavallini

Lizú San Lee Chacón

Darling López Medrano

Ana Eduviges Sancho Jiménez

Melany Ascencio Rivera

**APOYO ADMINISTRATIVO**

Mercedes Cabrera Zamora

María de los Ángeles Hernández Hernández

Silvia Quesada Sanabria

Clara Peña Avilés



**Serie de Fascículos**  
**Encuesta Nacional de Nutrición**  
**2008-2009**

- 1- Antropometría
- 2- Micronutrientes
- 3- Consumo de Alimentos
- 4- Salud Oral
- 5- Parásitos Intestinales
- 6- Transtornos de la Conducta Alimentaria
- 7- Comunidades Centinela

