

*Evaluación de Impacto del Plan del Pacto Hambre Cero  
Segunda encuesta de monitoreo en los 166 municipios priorizados*

## TOMO I:

# ESTADO NUTRICIONAL DE MENORES DE CINCO AÑOS Y MUJERES EN EDAD FÉRTIL



G U A T E M A L A



**USAID**  
FROM THE AMERICAN PEOPLE



INSTITUTO INTERNACIONAL  
DE INVESTIGACIÓN  
SOBRE POLÍTICAS  
ALIMENTARIAS

*Esta publicación no ha sido sometida al proceso de revisión por pares de acuerdo al estándar del IFPRI. Las opiniones expresadas en este documento son las de los autores y no son necesariamente representativas de, o avaladas por, el Instituto internacional de investigación sobre políticas alimentarias.*

## Presentación

Uno de los compromisos adquiridos junto a la implementación del Plan del Pacto Hambre Cero fue la ejecución de un proceso que conduzca a la evaluación de su impacto, con particular atención a los 166 municipios priorizados por el hecho de tener las prevalencias de desnutrición crónica superiores a la mediana nacional, según el III Censo Nacional de Talla en Escolares. Los equipos técnicos de la Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional (SESAN) y del Instituto Nacional de Estadística (INE), con el apoyo del Instituto Internacional de Investigación sobre Políticas Alimentarias (IFPRI), formularon la realización de encuestas en la estación final de cada año con el objeto de monitorear la situación anual y finalmente realizar una evaluación del impacto sobre la desnutrición crónica en el período de cuatro años.

A finales de 2012 se realizó la primera encuesta, considerada como la línea de base, en el territorio de los 166 municipios priorizados. Consecuentes con la estrategia planteada, a finales de 2013 se ejecutó la segunda encuesta para el monitoreo de situación. La realización de las encuestas de campo cierran un ciclo prolongado de planificación, capacitaciones, calibraciones instrumentales, estandarización, adquisición de equipos e insumos, coordinaciones con instituciones y autoridades locales, etc., y el esfuerzo de la recolección de la información continua con los procesos de manejo y preparación de las bases para análisis, culminando con el informe de situación.

Nos complace presentar a la comunidad nacional e internacional que nos ha estado acompañando y apoyando en este esfuerzo de país, el informe de situación nutricional de la segunda encuesta, con la seguridad de que la información aquí contenida servirá en los contextos particulares de nuestros usuarios en esta lucha conjunta para reducir la desnutrición crónica en nuestro país.

Luis Enrique Monterroso De León

Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional (SESAN)

Guatemala, julio de 2014

## CONTENIDO

|  |    |
|--|----|
| Presentación .....   | i  |
| Introducción .....   | 1  |
| Objetivos .....  | 2  |
| Población y métodos.....   | 2  |
| El universo de estudio .....   | 2  |
| La muestra y sus etapas de selección.....  | 3  |
| Unidades primarias de muestreo (UPM).....  | 4  |
| Los hogares y las personas .....   | 5  |
| Probabilidades de selección y ponderadores.....  | 5  |
| Los datos .....  | 7  |
| Estandarización y calidad instrumental.....  | 7  |
| Manejo de los datos en el campo. ....  | 8  |
| Procesamiento de datos de antropometría y hemoglobina .....  | 8  |
| Consideraciones éticas en la encuesta.....   | 12 |
| Fechas de la segunda encuesta para la evaluación de impacto del Plan del Pacto Hambre Cero .....   | 12 |
| Resultados e interpretación .....  | 13 |
| Estado nutricional en la población de menores de cinco años .....  | 15 |
| Anemia en la población de menores de cinco años .....  | 23 |
| Estado nutricional de mujeres en edad fértil no embarazadas.....   | 24 |
| Anemia en mujeres en edad fértil (grupos de embarazadas y de no embarazadas) .....   | 27 |
| Niveles de yodación de la sal consumida en los hogares.....  | 28 |
| Conclusiones y recomendaciones .....   | 31 |
| Agradecimientos .....  | 34 |
| Personal de la 2a. Encuesta.....   | 35 |
| Anexos.....  | 36 |
| Anexo 1. Prevalencia de desnutrición crónica en escolares de primer grado de primaria en Censo de Talla 2008, por municipio y departamento. .... | 36 |
| Anexo 2. Tablas de peso para talla para el diagnóstico de desnutrición aguda, según sexo y método de medición. ....                              | 41 |

## Introducción

A principios del año 2012 se firmó en el país el Pacto Hambre Cero y para operativizarlo se presentó el Plan del Pacto Hambre Cero<sup>1</sup> que es una estrategia conjunta de atención a la desnutrición crónica, la desnutrición aguda y la inseguridad alimentaria, que afectan principalmente a la niñez menor de cinco años que vive en condiciones de pobreza y pobreza extrema. El Plan del Pacto Hambre Cero persigue articular intervenciones, planes y proyectos en materia de seguridad alimentaria y nutricional por parte de la institucionalidad pública. Busca concentrar, en una sola dirección, los esfuerzos que realizan otras instituciones y organizaciones sociales en los diferentes municipios y comunidades del país. Los principales objetivos del Plan son i) Reducir en 10 % la prevalencia de desnutrición crónica infantil, para finales de 2015, promoviendo el desarrollo infantil temprano; ii) Prevenir el hambre estacional y reducir la mortalidad en la niñez menor de cinco años, por la desnutrición aguda; iii) Promover la seguridad alimentaria y nutricional, fundamento del desarrollo integral de toda la población guatemalteca, y iv) Prevenir y atender las emergencias alimentarias relacionada con el cambio climático y los desastres naturales.

Para lograr esos objetivos se propuso una serie de acciones específicas agrupadas en componentes y áreas temáticas de acción. Estas acciones derivadas de acciones cuya eficacia y efectividad ha sido probada serían intensificadas en aquellos municipios focalizados por su alta prevalencia de desnutrición crónica. La implementación de esa intensificación se propuso de manera gradual en el tiempo en tres fases distintas. Una decisión importante, tomada al inicio de la implementación del Plan del Pacto Hambre Cero, fue la inclusión de un esquema de evaluación del impacto de las acciones sobre variables nutricionales clave bajo la coordinación general de la Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional (SESAN). De esa manera se planificó una serie de encuestas anuales, iniciando en 2012, hasta una evaluación final del período 2012 – 2015. Esta serie de encuestas anuales, el trabajo de campo, la metodología de evaluación y su financiamiento, fue objeto de un convenio suscrito entre la Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional (SESAN), el Instituto Nacional de Estadística (INE) y el Ministerio de Finanzas (MINFIN). Se decidió, además, el acompañamiento técnico del Instituto Internacional de Investigación sobre Políticas Alimentarias (IFPRI, por sus siglas en inglés).

Los equipos técnicos de trabajo diseñaron y desarrollaron la serie de encuestas anuales compatibilizando dos grandes objetivos, el estrictamente evaluativo del impacto en un diseño cuasi-experimental y el de naturaleza epidemiológica para determinar el estado nutricional basal de la población objetivo y la situación de base de las diferentes acciones contenidas en el plan, así como de los determinantes sociales, económicos, ambientales y sanitarios de la inseguridad alimentaria y la nutrición.

La presentación de los resultados de las encuestas, se hace en distintos capítulos dada la riqueza de información obtenida, así, en un primer tomo, se concentra la información de situación nutricional de la población objetivo; en una segunda entrega se presentan los resultados de la situación socio-económica de los hogares, y finalmente los resultados relacionados con bienes y servicios sanitarios, alimentación y las correlaciones con el estado nutricional.

---

<sup>1</sup> Gobierno de Guatemala. El Plan del Pacto Hambre Cero. Guatemala, 2012.

## Objetivos

La Segunda Encuesta de Monitoreo para la Evaluación de Impacto del Plan del Pacto Hambre Cero, al igual que la Primera Encuesta, se enmarca dentro de dos grandes actividades:

- a) Evaluación de impacto del Plan del Pacto Hambre Cero: La Segunda Encuesta da cumplimiento a la serie de encuestas anuales dentro de la estrategia de evaluación de impacto.
- b) Estimación de tasas de prevalencia de desnutrición crónica en los 166 municipios objetivo del Plan del Pacto Hambre Cero.

## Población y métodos

### El universo de estudio.

La población objetivo de las acciones del Plan del Pacto Hambre Cero es la de los menores de cinco años, es decir menores de 60 meses de edad, y mujeres en edad fértil (en particular aquellas en el curso de un embarazo). Se ha mantenido la definición convencionalmente aceptada de mujer en edad fértil como aquella cuya edad se encuentra entre 15 y 49 años.

El Plan del Pacto Hambre Cero, ha priorizado **166 municipios** a partir de los datos de prevalencia de desnutrición crónica encontrados entre estudiantes del primer año de primaria y con edades de seis a nueve años durante el Tercer Censo Nacional de Talla en Escolares realizado en 2008<sup>2</sup> Del total de municipios del país, fueron seleccionados aquellos que tenían una prevalencia de desnutrición superior a la mediana nacional (42.8 %). La lista de municipios, ordenados según la prevalencia de desnutrición crónica, se encuentra en el anexo 1.

El proceso de implementación del Plan del Pacto Hambre Cero fue diseñado de manera gradual. Así, un primer grupo, lo constituyen los 33 municipios (**Grupo 1**) con prevalencias de desnutrición superiores a 70 % en el Tercer Censo de Talla en Escolares; luego, un segundo grupo lo constituyen 50 municipios (**Grupo 2**) con prevalencias de desnutrición superiores a 60 % y menores de 70%, y un tercer grupo es el constituido por los restantes 83 municipios (**Grupo 3**) en cuyos escolares la prevalencia de desnutrición crónica va de 42.9 % a menos de 60.0 %. En la figura 1 se despliega el mapa que ilustra la distribución de los 166 municipios, categorizados según el grupo al cual pertenecen. La lista de municipios dentro de cada grupo se puede consultar en el anexo 1.

En este informe, se describe el estado nutricional de la población de menores de cinco años y mujeres en edad fértil de los municipios arriba indicados, representando la población objetivo del Plan del Pacto Hambre Cero. Como se ha mencionado, las encuestas para la Evaluación de Impacto son realizadas para satisfacer dos objetivos: a) establecer los parámetros anuales para el análisis

---

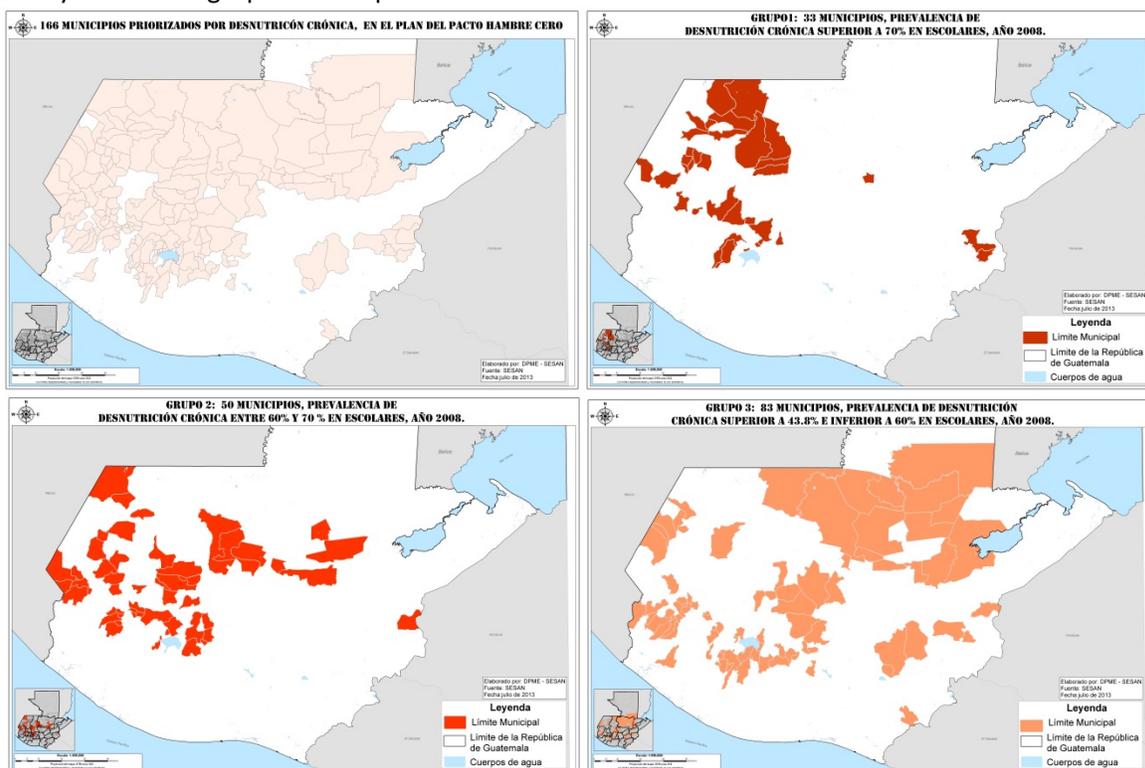
<sup>2</sup> Ministerio de Educación / Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional (SESAN) 2009. Tercer Censo Nacional de Talla en Escolares del Primer Grado de Educación Primaria del Sector Oficial de la República de Guatemala, agosto 2008.

del impacto en un diseño cuasi-experimental, y b) determinar la prevalencia de desnutrición en la población objetivo; por ello, para el primer objetivo, el estudio incluyó además otros diez municipios fuera de los 166 priorizados.

Para satisfacer el doble requerimiento analítico de a) evaluar el impacto del plan, y b) medir además la prevalencia de la desnutrición crónica en los municipios priorizados, se consideraron tres grandes categorías de individuos: 1) menores de cinco años, 2) mujeres embarazadas, y 3) mujeres susceptibles de embarazo en el futuro próximo (es decir, mujeres no gestantes de entre 15 y 49 años).

El universo de estudio para el presente informe, cuyo objetivo es determinar la prevalencia de desnutrición, es el que corresponde a los tres grupos en que se han dividido los 166 municipios priorizados.

**Figura 1** – Distribución geográfica de los 166 municipios priorizados en el Plan del Pacto Hambre Cero y de los tres grupos municipales de estudio. Encuesta 2012.



## La muestra y sus etapas de selección

Las muestras de las tres categorías de individuos en los tres grupos de municipios de estudio fueron seleccionadas en dos etapas.

- En la primera etapa (que es común para las tres categorías de individuos) se realizó una selección probabilística de 294 Unidades Primarias de Muestreo (UPM), usando como

tales a las áreas de empadronamiento definidas por el Instituto Nacional de Estadística (INE) para el Censo de Población y Vivienda realizado en el año 2001. El marco muestral de esta etapa fue la lista de todas esas UPM contenidas en los 166 municipios del ámbito de estudio, que alcanzan un total de 6678 UPM.

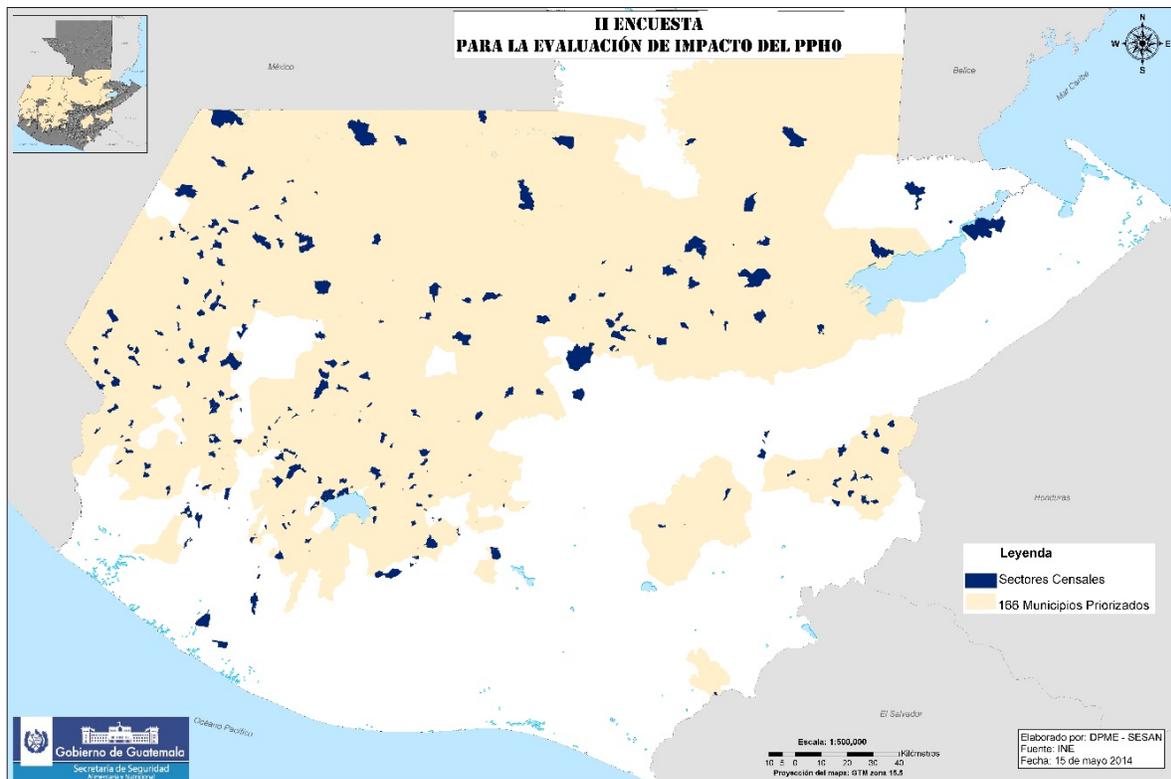
- El marco muestral para la segunda etapa de selección se obtuvo mediante la ejecución de una actualización cartográfica y empadronamiento completo de todos los hogares de las UPM elegidas, registrando a los individuos elegibles en cada uno de ellos.

### Unidades primarias de muestreo (UPM)

La cantidad de UPM se estableció de tal modo que permitiera estimar la prevalencia de desnutrición crónica en la población de menores de cinco años, con la mejor precisión permitida, dados los recursos disponibles. Se espera así un error estándar de 1.12 % para el conjunto de los 166 municipios, y errores estándares de 1.86 %, 1.72 % y 1.79 %, respectivamente, para los grupos 1, 2 y 3.

Al interior de cada estrato primario, las UPM de la muestra se eligieron con probabilidad proporcional al tamaño, usando la cantidad de viviendas como medida de tamaño, y otorgándole a la muestra una estratificación implícita por área de residencia (urbana/rural). En la figura 2 se muestra la distribución geográfica de las UPM aleatoriamente seleccionadas en esta etapa.

**Figura 2.** Distribución geográfica de las unidades primarias de muestreo (UPM) seleccionadas para actualización cartográfica y empadronamiento para la Segunda Encuesta de Monitoreo para evaluación de impacto del Plan del Pacto Hambre Cero.



## Los hogares y las personas

En cada una de las UPM elegidas, se realizó una actualización cartográfica de viviendas con censo completo de todos los hogares, registrando la edad y sexo de cada uno de los individuos de las tres categorías de interés (niños o niñas menores de cinco años, mujeres embarazadas de 15 a 49 años de edad y mujeres susceptibles de embarazo en el futuro próximo con edades de 15 a 49 años). Sobre la base de este censo, se eligieron luego, dentro de cada UPM, varias muestras independientes de entre 16 y 24 individuos, llamados “individuos índice” que motivaron la correspondiente selección de sus hogares. Se aseguró que las muestras seleccionadas cuenten con la presencia de los siguientes subgrupos de individuos índice (o estratos secundarios):

- Niños entre 4 y 4.99 años
- Niños entre 3 y 3.99 años
- Niños entre 2 y 2.99 años
- Niños entre 2 y 1.99 años
- Niños entre 0 y 0.99 años
- Mujeres embarazadas, de 15 a 49 años
- Mujeres de 15 a 49 años, no embarazadas

Dependiendo de varios objetivos analíticos, los instrumentos del estudio recogieron datos para observar

- variables de nivel individual, para los individuos índices,
- variables de nivel hogar, en los hogares de los individuos índices, y
- variables de nivel individual, para otros individuos de esos hogares.

Para el caso de las mediciones antropométricas, y que son el motivo principal de este informe, el estudio registró esas medidas para todos los niños y niñas menores de cinco años en cada hogar elegido, y para una mujer en edad fértil, ya sea como individuo índice que motivó la elección del hogar o como miembro del hogar de un individuo índice si este no era una mujer en edad fértil.

## Probabilidades de selección y ponderadores<sup>3</sup>

### Unidades primarias

La probabilidad  $p_{hi}$  de elegir la UPM  $hi$  en el estrato primario  $h$  está dada por

$$p_{hi} = \frac{k_h n_{hi}}{N_h} \quad [1]$$

en donde

- $k_h$  es la cantidad de UPM elegidas en el estrato primario  $h$ ;
- $n_{hi}$  es el tamaño (cantidad de viviendas) de la UPM  $hi$ ; y
- $N_h$  es el tamaño (cantidad de viviendas) total del estrato primario  $h$ .

### Hogares

---

<sup>3</sup> Adaptado de: Muñoz J & Robles M. Nota técnica - Plan Hambre Cero (Guatemala). Diseño y selección de las muestras de la encuesta 2012. Octubre 2012

La probabilidad  $p_{hif}$  de elegir al hogar  $hif$  de la UPM  $hi$  del estrato primario  $h$  está aproximadamente dada por

$$p_{hif} \cong p_{hi} \frac{M_{hi} m_{hif}}{\sum_f m_{hif}} \quad [2]$$

en donde

$p_{hi}$  es la probabilidad de elegir la UPM  $hi$ , dada por la Fórmula [1];

$M_{hi}$  es la cantidad total de hogares elegidos en la UPM  $hi$  (16 o 24);<sup>4</sup> y

$m_{hif}$  es la cantidad ponderada de individuos elegibles en el hogar  $hif$  y viene dada por la siguiente fórmula:

$$m_{hif} = \frac{\sum_j w_j m_{hifj}}{\sum_j w_j} = \sum_j \left( \frac{w_j}{\sum_l w_l} \right) m_{hifj} \quad [3]$$

en donde

$m_{hifj}$  es la cantidad de individuos elegibles en el hogar  $hif$  de la estratificación secundaria  $j$ .

Y en donde  $j$  puede tomar los valores: Mujeres gestantes, Niños entre 0 y 0.99 años, Niños entre 1 y 1.99 años, Niños entre 2 y 2.99 años, Niños entre 3 y 3.99 años, Niños entre 4 y 4.99 años y Mujeres susceptibles de gestar; y  $w_j$  es el tamaño muestral de la estratificación secundaria de acuerdo a los valores de la Tabla 2.

De esta manera, en la Fórmula [3], a los individuos que fueron sobre-muestreados--las mujeres gestantes y los niños entre 0 y 0.99 años, en los municipios seleccionados para el objetivo cuasi-experimental para evaluación de impacto, se les asigna un mayor peso que a los individuos de los municipios para el objetivo de estimación de prevalencia en todo el territorio priorizado por el Plan del Pacto Hambre Cero. Cabe aclarar que estos procedimientos aplicaron tanto en el numerador como en el denominador de la Fórmula [2].

### Factores de expansión

Para obtener estimaciones insesgadas de los indicadores de interés, los datos registrados para cada hogar debían verse afectados por un factor de expansión, que es igual al inverso de su probabilidad de selección. En otras palabras, el factor de expansión del hogar  $hif$  es  $w_{hif} = 1 / p_{hif}$  (con  $p_{hif}$  proveniente de la Fórmula [2]).

---

<sup>4</sup> En aquellos casos en los que la cantidad de hogares encuestados difería de la cantidad de hogares elegidos, se utilizó el primer número, es decir, la cantidad final de hogares que efectivamente se encuestaron.

## Los datos

### Estandarización y calidad instrumental

**Geo posicionamiento:** Todos los encuestadores recibieron una capacitación en el uso y manejo del instrumental y los datos de geo posicionamiento global. Todos los equipos fueron provistos de un aparato receptor de GPS (eTrex 10, Garmin). Los datos de longitud, latitud y altitud fueron registrados en el instrumento de recolección de datos, una vez se alcanzó una precisión de lectura menor de 6 metros.

**Antropometría:** El personal encargado de las mediciones antropométricas recibió un período de capacitación teórico-práctica para la obtención de las medidas de peso usando los instrumentos propios de la encuesta. Igualmente las antropometristas recibieron capacitación en la toma de medidas de talla: longitud (posición supina en niños menores de 24 meses) y estatura (posición de pie en niños de 24 meses y más y en adultos), usando para ello los mismos instrumentos que se utilizarían en la fase de recolección de datos de campo.

Las antropometristas de la encuesta fueron seleccionadas entre el grupo que había recibido capacitación bajo el criterio de cumplir los mínimos aceptables de precisión en el proceso de estandarización<sup>5</sup>.

La balanza utilizada durante la capacitación y la encuesta es el modelo 874 de SECA (*Medical Scales and Measuring Systems*, UK) que permite la medición del peso del niño en el regazo de la madre y la obtención del peso de adulto. Todas las balanzas fueron calibradas y validadas utilizando pesos patrones estandarizados antes y durante la encuesta. Los instrumentos para la obtención de la talla cumplen el doble propósito de medición de longitud o estatura (infantómetro/estadiómetro) y fueron calibrados con longitudes patrones estandarizadas antes y durante la encuesta.

Los datos antropométricos fueron obtenidos en duplicado. Cuando dos datos sobrepasaban el límite de precisión impuesto (0.5 cm para talla y 0.2 kg para peso), se obtenía una tercera lectura (en la sección de procesamiento de datos se explica el manejo de esta situación).

**Hemoglobina.** El valor de hemoglobina fue determinado por micrométodo usando el sistema de *HemoCue 201+*<sup>6</sup>. Las antropometristas recibieron un período de capacitación para el uso del sistema y posteriormente fueron evaluadas para seleccionar a aquellas que mostraron mejor estandarización.

Los aparatos analizadores de hemoglobina (*HemoCue 201+*, Suecia) realizan un proceso de autocalibración al momento del encendido de acuerdo con las especificaciones del fabricante. Sin embargo, para fines de calidad, antes de la encuesta y semanalmente durante la misma fueron

---

<sup>5</sup> Naciones Unidas. *Cómo pesar y medir niños. Determinación del estado nutricional de niños pequeños mediante encuestas de hogares*. Nueva York, 1988.

<sup>6</sup> *HemoCue 201+*. Manual de funcionamiento. Angelholm, Suecia.

calibrados contra un patrón biológico estándar comercial (*Hemotrol*<sup>7</sup>) para determinar su precisión y exactitud<sup>8</sup>.

**Nivel de yodación de sal para consumo humano.** Durante la visita al hogar, las antropometristas solicitaron una muestra de aproximadamente una cucharada de sal (≈15 g) para realizar una prueba rápida colorimétrica usando un *kit* comercial<sup>9</sup> ampliamente utilizado en el ámbito internacional en sistemas de vigilancia de la fortificación de sal con yodo<sup>10</sup> y que da resultados en las categorías de 0, 25, 50, 75 y 100 ppm (partes por millón, o sea microgramos de yodo por kilogramo de sal). Las antropometristas fueron capacitadas y estandarizadas en esta prueba para realizarla en las condiciones de campo.

### Manejo de los datos en el campo.

Los datos de encuesta de hogar fueron recogidos utilizando un formato electrónico diseñado con base en el instrumento de encuesta aprobado después de los procesos de prueba. Para ello se usó una computadora portátil (*Schoolmate*, *Mirus*). Los encuestadores a cargo del levantamiento de información del hogar recibieron una extensa capacitación, tanto a nivel teórico como práctico, para el correcto uso de las computadoras portátiles.

Los datos de antropometría y hemoglobina para niños y mujeres en edad fértil, así como los resultados de la prueba semi cuantitativa de yodo en sal, fueron registrados en instrumentos físicos de papel para su posterior ingreso a la base de datos electrónica.

Cada uno de los equipos, tanto de encuestadores para recolección de información del hogar como de antropometría, estuvo bajo el control de un equipo de supervisión. En el caso de la captura de información del hogar, la supervisión de campo estuvo a cargo del personal capacitado con mayor rendimiento durante el periodo de entrenamiento. Para el caso de antropometría, se efectuaron, además, controles de precisión, completitud de datos, chequeo permanente para determinar necesidades de edición, repetición de la obtención de datos y chequeo de la calidad instrumental.

### Procesamiento de datos de antropometría y hemoglobina

Los formularios físicos para el registro de datos de antropometría y hemoglobina estaban integrados al formulario para la obtención del consentimiento informado (ver referencia más adelante). El número de identificación del consentimiento informado es el mismo aplicado a la vinculación con los registros antropométricos y hemoglobina de los individuos estudiados en el hogar.

---

<sup>7</sup> *Eurotrol: Quality control solutions for all HemoCue. Quality control for Hemocue Hb 201 systems.*

<sup>8</sup> *Reference and Selected Procedures for the Quantitative Determination of Hemoglobin in Blood; Approved Standard NCCLS Document H15-A*

<sup>9</sup> *MBI Kits International, Madras, India*

<sup>10</sup> Sullivan KM, Houston R, Cervinkas J, Gorstein J (eds). *Monitoring Universal Salt Iodization Programs* (1995). *Chapter 10. Rapid salt testing kits*

Mediante el uso de una plantilla para el ingreso de datos se trasladó la información de los instrumentos físicos mediante dos ingresos independientes de los datos por un equipo de digitadores de la Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional (SESAN) trabajando independientemente de otro equipo de digitación del Instituto Nacional de Estadística (INE). Se realizaron las comparaciones de ambas bases de datos para validación y consistencia, usando el módulo *DataCompare* de *EpiInfo*<sup>11</sup>, (versión 3.5.4). Las distintas iteraciones de comparación condujeron los procesos de edición hasta lograr la no diferencia entre ambas bases de datos.

Una vez generada la base de datos final, se procedió a la determinación de variables derivadas de la siguiente manera:

**Para clasificar el estado nutricional en los niños:** Los datos crudos de peso y talla obtenidos fueron procesados para imputar una medida promedio derivada de las dos mediciones con la menor diferencia y sin sobrepasar el valor tolerado de precisión. El peso de los individuos fue expresado en kilogramos, con una cifra significativa después del punto decimal. La talla fue expresada en centímetros y con una cifra significativa después del punto decimal.

La edad de los niños fue determinada electrónicamente por la diferencia entre la fecha de nacimiento y la fecha de las mediciones y expresada en meses con una cifra decimal. En algunos casos, cuando no se disponía del dato de fecha de nacimiento, se utilizó la edad reportada y registrada durante la encuesta.

Los datos de peso, talla, edad en meses, sexo, posición al momento de medir la talla y la presencia de edemas más otras variables atributo del caso, fueron exportadas al programa estándar para el análisis de antropometría de la Organización Mundial de la Salud (*WHO Anthro*)<sup>12</sup>, el cual utiliza para el análisis los patrones de crecimiento infantil publicados en 2006<sup>13</sup> y aplica los criterios para la clasificación del estado nutricional estandarizados para la interpretación del estado nutricional<sup>14</sup>.

El programa *WHO Anthro* calcula los índices antropométricos y los expresa como valores de la curva normalizada para edad y sexo del individuo (puntaje de z). Aquellos valores que se consideran fuera de rango, por ser muy extremos y poco plausibles biológicamente, son marcados por el mismo programa (*flags*). Los límites utilizados para marcar valores extremos de puntaje z son los siguientes:

|                                    |          |
|------------------------------------|----------|
| Puntaje z de peso para edad (zPE)  | <-6 o >5 |
| Puntaje z de talla para edad (zTE) | <-6 o >6 |
| Puntaje z de peso para talla (zPT) | <-5 o >5 |

---

<sup>11</sup> Dean AG, Arner TG, Sunki GG, et al. *Epi Info™, a database and statistics program for public health professionals*. Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, Georgia, USA, 2007.

<sup>12</sup> *WHO Anthro for personal computers, version 3.2.2: Software for assessing growth and development of the world's children*. Geneva: WHO, 2010

<sup>13</sup> *WHO MGRSG WHO Child Growth Standards. Acta Paediatrica 2006, 95 (suppl 450):76-85*

<sup>14</sup> OMS. El estado físico: uso e interpretación de la antropometría. Serie de Informes Técnicos, No. 874. OMS, Ginebra, 1995.

Para la estimación de las prevalencias de las distintas clasificaciones de estado nutricional, se tomaron solamente los valores comprendidos dentro de los límites aceptables arriba indicados y los criterios para clasificar los estados nutricionales fueron los criterios de anormalidad de la Organización Mundial de la Salud:

| Índice y valor del puntaje z | Indica                  | Clasificación nutricional |
|------------------------------|-------------------------|---------------------------|
| zPE <-2                      | Bajo peso               | Desnutrición global       |
| zTE <-2                      | Baja talla              | Desnutrición crónica      |
| zPT <-2                      | Delgadez o emaciación   | Desnutrición aguda        |
| zPT >2                       | Peso elevado o excesivo | Sobrepeso u obesidad      |

La prevalencia es expresada en porcentaje como la proporción de individuos que caen dentro de alguna de las clases nutricionales dividida por el total de individuos medidos para ese propósito y con valores dentro de los rangos válidos para el índice específico. La agrupación por edades siguió los estándares usados en encuestas tipo DHS (*Demography and Health Surveys*).

**Para clasificar anemia:** Para mantener la convención utilizada en encuestas nutricionales, particularmente del tipo DHS en nuestro país, se usaron los criterios<sup>15</sup> del Centro para el Control de Enfermedades de los Estados Unidos (CDC, por sus siglas en inglés). En la aplicación de estos criterios, como primer paso, se toma en cuenta la edad (en el caso de los niños) y la edad y el estado fisiológico más edad de embarazo, cuando aplica, en el caso de las mujeres en edad fértil, como se muestra en la siguiente tabla adaptada de la fuente bibliográfica mencionada:

|   |                          | Valor de hemoglobina (g/dL) para definir <b>anemia</b> |
|---|--------------------------|--|
| <i>NIÑOS, sexo masculino o femenino, según edad</i> | <i>6 a &lt;24 meses</i>  | <b>&lt;11.0</b>  |
|   | <i>24 a &lt;60 meses</i> | <b>&lt;11.1</b>  |
| <i>NO EMBARAZADAS Y/O LACTANTES</i>                 | <i>15 a &lt;50 años</i>  | <b>&lt;12.0</b>  |
| <i>EMBARAZADAS según edad de embarazo</i>           | <i>≤ 3 meses</i>         | <b>&lt;11.0</b>  |
|   | <i>4 meses</i>           | <b>&lt;10.6</b>  |
|   | <i>5 meses</i>           | <b>&lt;10.5</b>  |
|   | <i>6 meses</i>           | <b>&lt;10.7</b>  |
|   | <i>7 meses</i>           | <b>&lt;11.0</b>  |
|   | <i>8 meses</i>           | <b>&lt;11.4</b>  |
|   | <i>9 meses</i>           | <b>&lt;11.9</b>  |

El siguiente paso es calcular el ajuste por altitud de residencia habitual del individuo. Para el caso de esta encuesta el dato de altitud fue el registrado en el momento de la encuesta en hogar

<sup>15</sup> Centers for Disease Control and Prevention. *Recommendations to Prevent and Control Iron Deficiency in the United States*. *MMWR* 1998;47(No. RR-3):12-13. Con adaptación y conversión de medidas realizadas por SESAN.

mediante la lectura del receptor GPS y asignado como atributo del hogar. En la siguiente tabla se muestran esos factores de ajuste convertidos del documento original de CDC.

| Altitud sobre el nivel del mar (metros) | Ajuste (g/dL) |
|---|---------------|
| 914.4 a <1219.2                         | + 0.2         |
| 1219.2 a <1524.0                        | + 0.3         |
| 1524.0 a <1828.8                        | + 0.5         |
| 1828.8 a <2133.6                        | + 0.7         |
| 2133.6 a <2438.4                        | + 1.0         |
| 2438.4 a <2743.2                        | + 1.3         |
| 2743.2 a <3048.0                        | + 1.6         |
| 3048.0 a <3352.5                        | + 2.0         |

La suma de ambos factores de ajuste, estimados para cada sujeto, da como resultado el punto de corte por debajo del cual se considera que el valor observado de hemoglobina clasifica a la persona como “anémica”.

**Para clasificar el estado nutricional de las mujeres.** El índice de masa corporal (IMC) es un indicador de la adecuación del peso para la talla del individuo y se calcula mediante la fórmula:

$$IMC = \frac{Peso_{(kg)}}{Talla_{(m)}^2}$$

Como un elemento del índice es el peso, solamente se puede calcular en el caso de una mujer no gestante ya que el peso del feto invalidaría la medición del peso materno.

En este estudio, se estimó el IMC de las mujeres de 15 a 49 años que informaron no estar embarazadas, o solamente en período de lactación o que ignoraban si estaban embarazadas. El valor de peso utilizado fue el promedio de dos pesos cuya diferencia entre sí estuviera dentro del rango de precisión del estudio.

Los criterios aplicados para clasificar el estado nutricional de la mujer son los estándares propuestos por la Organización Mundial de la Salud<sup>16</sup>, en su versión simplificada, así:

| Índice de masa corporal (kg/m <sup>2</sup> ) | Diagnóstico          |
|--|----------------------|
| <18.5  | Delgadez, emaciación |
| 18.5 a 24.9                                  | Peso normal          |
| 25.0 a 29.9                                  | Sobrepeso            |
| ≥30.0  | Obesidad             |

En las encuestas de Salud Materno Infantil en Guatemala se ha usado también un punto de corte para clasificar una baja talla en la mujer en edad fértil como indicador de riesgo reproductivo,

<sup>16</sup> [http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro\\_3.html](http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html)

particularmente riesgo obstétrico. En este estudio también se ha aplicado ese punto de corte de 145 cm de talla, por debajo del cual se ha clasificado a la mujer como de baja talla.

### **Consideraciones éticas en la encuesta.**

El protocolo de estudio fue sometido a la consideración del Comité Nacional de Ética en Investigaciones de Salud, del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de Guatemala, la que en Resolución 39-12 de fecha 04 de junio de 2012 propuso algunas observaciones que fueron atendidas por el grupo investigador y finalmente dio aprobación el 12 de junio de 2012. Para esta Segunda Encuesta, también se envió al Comité la solicitud de aprobación de una versión revisada del documento de consentimiento informado.

Se realizaron las coordinaciones con la red de servicios de salud del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social para la atención oportuna de casos críticos de estado nutricional o hematológico según convenido en el protocolo aprobado. Todos los casos identificados con desnutrición aguda (ya sea por presencia de edema nutricional o por puntaje z de peso para talla inferior a -2) o los casos con un valor de hemoglobina menor de 10 g/dL fueron referidos mediante un formulario aprobado por el Ministerio para su atención al servicio de salud de la jurisdicción en que fueron detectados.

Para la identificación de los casos con desnutrición aguda, en SESAN se diseñaron tablas de peso para talla usando los criterios de la OMS para tal propósito (anexo 2).

Durante la encuesta, tanto los funcionarios del Comité de Ética como un delegado específico del grupo investigador, autorizado por el Comité de Ética, mantuvieron estrecha vigilancia de los procedimientos, ya sea en visita de campo como en permanente disponibilidad de comunicación telefónica.

El documento de consentimiento informado, aprobado por el Comité de Ética, fue impreso y pre-numerado con un número de identificación único. El consentimiento informado fue obtenido previo a cualquier procedimiento de encuesta de hogar o medición de los sujetos. Al ser obtenido el consentimiento y autorizados los procedimientos, una copia del documento de consentimiento era entregado al sujeto de entrevista.

### **Fechas de la segunda encuesta para la evaluación de impacto del Plan del Pacto Hambre Cero**

La recolección de datos de la Segunda Encuesta de monitoreo para la Evaluación de Impacto del Plan del Pacto Hambre Cero, fue realizada entre el 02 de diciembre de 2013 y el 26 de febrero de 2014. Al mes de diciembre de 2013 se había completado la recolección en 70 % de hogares en 80 % de los municipios priorizados.

## Resultados e interpretación

### Hogares y población encuestada

El número total de hogares encuestados en los 166 municipios priorizados por el Pacto Hambre Cero fue de 4735. En la tabla 1 se muestra la distribución de esos hogares según su área de ubicación (urbana o rural). Esta definición de área proviene de la establecida por el Instituto Nacional de Estadística en donde se considera como “Área Urbana” a las ciudades, villas y pueblos (cabeceras departamentales y municipales), así como a aquellos otros lugares poblados que tienen la categoría de colonia o condominio y los mayores de 2000 habitantes, siempre que en dichos lugares, el 51.0 % o más de los hogares disponga de alumbrado con energía eléctrica y de agua por tubería (chorro) dentro de sus locales de habitación (viviendas)<sup>17</sup>. La definición fue aplicada a cada uno de los sectores censales aleatoriamente seleccionados en la primera etapa de muestreo y en los que se realizó la actualización cartográfica específica para esta encuesta. La característica urbana/rural del sector censal fue atribuida al hogar seleccionado en una segunda etapa de selección y que finalmente fue visitado durante la encuesta. En ese sentido, se tiene que un 29.0 % de los hogares visitados caían en la definición de urbanos y el resto (71.0 %) como rurales. Esta tasa de ruralidad en la población encuestada coincide con lo planificado por la estrategia de muestreo (71.0 % de hogares rurales y 29.0 % de hogares urbanos) sin embargo difiere de la tasa de ruralidad del país (50.0 % para el 2011 según datos del Banco Mundial). La razón del sobre muestreo de hogares rurales radica en que los municipios con mayor desnutrición crónica -y generalmente un mayor nivel de pobreza<sup>18</sup> - están más asociados a una mayor ruralidad.

La definición de grupo de municipios (o conglomerado) proviene de la definición original y que se mantendrá durante la serie de encuestas de monitoreo para la Evaluación de Impacto del Plan del Pacto Hambre Cero. En breve: Los 166 municipios priorizados son aquellos cuya prevalencia de desnutrición crónica en escolares es superior a la mediana municipal (42.8 %) del Tercer Censo Nacional de Talla en Escolares<sup>19</sup> realizado en 2008. De esta manera, entre los 166 municipios seleccionados para realizar las encuestas 33 municipios tenían una tasa de desnutrición crónica en los escolares de 2008 mayor al 70.4 % (grupo 1 de esta encuesta) y los 1237 hogares incluidos en esta Segunda Encuesta de monitoreo para la Evaluación de Impacto del Plan del Pacto Hambre Cero tenían una tasa de ruralidad del 76.9 %. Luego, en los 50 municipios (grupo 2) que tenían una tasa de desnutrición crónica entre 60.2 % y 70.4 % en los escolares de 2008, fueron visitados 1597 hogares, y la tasa de ruralidad en este grupo fue de 74.1 %. Finalmente, en 83 municipios (grupo 3) en los que la tasa de desnutrición crónica en escolares en 2008 se encontraba entre 43.0 % y 60.2 % se visitaron 1901 hogares y en este grupo la tasa de ruralidad fue de 64.0 %.

<sup>17</sup> Instituto Nacional de Estadística (INE). Glosario de los principales conceptos de la Encuesta Plan Hambre Cero.

<sup>18</sup> Utilizando datos de pobreza del *Guatemalan Poverty Assessment –GUAPA* (Banco Mundial, 2002) y datos de desnutrición crónica del último *Censo Nacional de Talla en Escolares, 2008*, la correlación a nivel municipal entre desnutrición crónica y pobreza extrema en Guatemala es de 0.68 y la correlación parcial (controlando por otros factores a nivel municipal como tasa de analfabetismo, accesibilidad, entre otros) es de 0.218.

<sup>19</sup> Guatemala. Ministerio de Educación y Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional –SESAN-. Tercer Censo Nacional de Talla en Escolares del Primer Grado de Educación Primaria del Sector Oficial de la República de Guatemala. Agosto 2008. Guatemala, junio 2009.

**Tabla 1.** Número y porcentaje de hogares incluidos en la muestra de la Segunda Encuesta, según grupo de municipios y área.

| Grupo de municipios*        |   | Área   |        | Total |
|-----------------------------|---|--------|--------|-------|
|                             |   | Urbana | Rural  |       |
| <b>1</b><br>(33 municipios) | N | 286    | 951    | 1237  |
|                             | % | 23.1 % | 76.9 % |       |
| <b>2</b><br>(50 municipios) | N | 413    | 1184   | 1597  |
|                             | % | 25.9 % | 74.1 % |       |
| <b>3</b><br>(83 municipios) | N | 684    | 1217   | 1901  |
|                             | % | 36.0 % | 64.0 % |       |
| <b>Total</b>                | N | 1383   | 3352   | 4735  |
|                             | % | 29.2 % | 70.8 % |       |

\* Agrupación basada en la prevalencia de baja talla observada en el Tercer Censo de Talla en escolares, 2008 (ver texto)

Cabe mencionar que para la evaluación del Plan del Pacto Hambre Cero había una la razón específica por la que el hogar encuestado fue seleccionado del marco muestral construido durante la actualización cartográfica, y esta puede ser: (1) Por tener un niño o niña de menos de cinco años, (2) por tener una mujer gestante o (3) por tener una mujer en edad fértil, definido como una mujer no gestante de entre 15 y 49 años, a los sujetos que motivaron la visita se les llama “sujetos índice” en el hogar. A los sujetos índice se les realizaba mediciones antropométricas (peso y talla) y medición del nivel de hemoglobina. Sin embargo, cuando un hogar era encuestado por motivo de un niño índice, se obtuvo medición antropométrica y hematológica de una mujer en edad fértil y mediciones antropométricas (peso y talla) pero no hematológica del resto de niños menores de cinco años del hogar; y cuando un hogar era visitado por tener una mujer en edad fértil se obtenían medidas antropométricas (peso y talla) de los niños menores de cinco años del hogar.

Para los propósitos de describir epidemiológicamente el estado nutricional de la población incluida en esta encuesta, se usan los datos válidos antropométricos y hematológicos de toda la población sujeta a medición en los hogares seleccionados. Para el segundo objetivo de esta encuesta, evaluación del impacto del Plan del Pacto Hambre Cero en un diseño cuasi-experimental, se usaron los datos de los sujetos índices de los municipios asignados para este propósito. En este documento, se hace la presentación del estado nutricional (objetivo epidemiológico) de la población de los 166 municipios priorizados en el Plan del Pacto Hambre Cero.

## Estado nutricional en la población de menores de cinco años

### Características de la población de menores de cinco años incluida en el análisis de estado nutricional.

La muestra de niños menores de cinco años que forman parte de la base de datos para el análisis de la situación nutricional en los 166 municipios priorizados en el Plan del Pacto Hambre Cero es la suma de los niños seleccionados como índice para el propósito analítico de evaluación de impacto más los niños menores de cinco años presentes en los hogares encuestados. Para mantener la coherencia con estudios de esta naturaleza, en particular las encuestas nacionales de salud materno-infantil en el país, el grupo de niños que se incluyen en estos análisis es aquel cuya edad va de 3 a 59 meses y que tiene al menos un dato válido de peso o talla. De esta manera, como se ilustra en la tabla 2, la base de datos para los análisis antropométricos consiste de 6332 casos.

**Tabla 2.** Distribución de los menores de cinco años incluidos en los análisis antropométricos la muestra de la Segunda Encuesta de monitoreo, según sexo por grupo de municipios y área de residencia.

| Área de residencia | Grupo de municipios |   | SEXO      |          | Total |
|--------------------|---------------------|---|-----------|----------|-------|
|                    |                     |   | masculino | femenino |       |
| URBANA             | 1                   | N | 178       | 171      | 349   |
|                    |                     | % | 51.0 %    | 49.0 %   |       |
|                    | 2                   | N | 276       | 213      | 489   |
|                    |                     | % | 56.4 %    | 43.6 %   |       |
|                    | 3                   | N | 391       | 421      | 812   |
|                    |                     | % | 48.2 %    | 51.8 %   |       |
|                    | Total               | N | 845       | 805      | 1650  |
|                    |                     | % | 51.2 %    | 48.8 %   |       |
| RURAL              | 1                   | N | 684       | 680      | 1364  |
|                    |                     | % | 50.1 %    | 49.9 %   |       |
|                    | 2                   | N | 853       | 841      | 1694  |
|                    |                     | % | 50.4 %    | 49.6 %   |       |
|                    | 3                   | N | 821       | 803      | 1624  |
|                    |                     | % | 50.6 %    | 49.4 %   |       |
|                    | Total               | N | 2358      | 2324     | 4682  |
|                    |                     | % | 50.4 %    | 49.6 %   |       |
| TOTAL              | 1                   | N | 862       | 851      | 1713  |
|                    |                     | % | 50.3 %    | 49.7 %   |       |
|                    | 2                   | N | 1129      | 1054     | 2183  |
|                    |                     | % | 51.7 %    | 48.3 %   |       |
|                    | 3                   | N | 1212      | 1224     | 2436  |
|                    |                     | % | 49.8 %    | 50.2 %   |       |
|                    | Total               | N | 3203      | 3129     | 6332  |
|                    |                     | % | 50.6 %    | 49.4 %   |       |

La distribución por sexo dentro de cada grupo se mantiene estable y refleja el comportamiento demográfico en el país. Por otro lado, como efecto del peso del número de municipios incluidos en cada uno de los grupos se observa que la muestra tiene una mayor contribución de población proveniente del grupo 3 (de 83 municipios) y menor contribución de casos proveniente del grupo 1 (solamente 33 municipios). De la misma manera, hay una contribución mayor de individuos residentes en el área rural (74.0 %) que en el área urbana (26.0 %). Por otro lado, en la tabla 3, se muestran las características de edad de la muestra incluida, según el grupo de municipio y área de residencia así como por sexo, destacándose que las medidas de tendencia central y de dispersión no son estadísticamente diferentes entre los distintos estratos de análisis.

**Tabla 3.** Edad de los niños(as) incluidos en la muestra de la Segunda Encuesta de monitoreo para la estimación de estado nutricional, por grupo de municipios, área de residencia y sexo.

|                            |           | <b>N</b>    | <b>Media</b> | <b>D.E.</b>  | <b>Mínimo</b> | <b>Máximo</b> | <b>Mediana</b> |
|----------------------------|-----------|-------------|--------------|--------------|---------------|---------------|----------------|
| <b>Grupo de municipios</b> | 1         | 1713        | 30.58        | 16.33        | 3.06          | 59.99         | 29.95          |
|                            | 2         | 2183        | 30.46        | 16.39        | 3.02          | 59.99         | 30.44          |
|                            | 3         | 2436        | 30.45        | 16.62        | 3.06          | 59.96         | 29.44          |
| <b>Área de residencia</b>  | Urbana    | 1650        | 30.42        | 16.60        | 3.06          | 59.99         | 29.99          |
|                            | Rural     | 4682        | 30.51        | 16.41        | 3.02          | 59.99         | 29.91          |
| <b>Sexo</b>                | Masculino | 3203        | 30.38        | 16.43        | 3.02          | 59.99         | 29.85          |
|                            | Femenino  | 3129        | 30.60        | 16.49        | 3.06          | 59.99         | 30.00          |
| <b>Total</b>               |           | <b>6332</b> | <b>30.49</b> | <b>16.46</b> | <b>3.02</b>   | <b>59.99</b>  | <b>29.93</b>   |

Tal como se mencionó en la sección de metodología, al momento del procesamiento de los datos antropométricos y calcular los índices antropométricos aplicando los patrones de crecimiento de la Organización Mundial de la Salud, se detectan y marcan aquellos índices que no son plausibles biológicamente. En el cálculo de las prevalencias de las distintas clasificaciones de estado nutricional solamente se toman en cuenta aquellos valores considerados biológicamente válidos. Al derivarse los índices antropométricos, no siempre resulta que todos los índices de un mismo individuo sean invalidados y, por ello, no se espera que las cantidades de personas con valores válidos sean igual para todos los índices. En la tabla 4 se puede observar el número total de niños con índices válidos que fueron incluidos para la estimación de prevalencias de los distintos tipos de malnutrición. El índice que sirve como indicador de desnutrición crónica (talla para edad) sufre alguna invalidación y esto puede explicarse por el hecho de la medición de la talla requiere mayor habilidad, a pesar de los procesos de capacitación y estandarización, la dificultad es intrínseca a la medida, en contraste con la habilidad necesaria y la instrumentación utilizada en la obtención del dato de peso. Como se ve, aún con lo anterior, se obtienen índices válidos peso para talla, talla para edad y peso para edad en 96.6 %, 96.9 % y 97.7 %, respectivamente, del total de 6332 individuos con algún dato antropométrico disponible e incluidos en la muestra.

**Tabla 4.** Número de niños de 3 a 59 meses de edad con índices antropométricos válidos\* en la muestra para análisis de estado nutricional según grupos de edad y sexo por índice antropométrico indicador de estado nutricional. Segunda Encuesta de monitoreo para la evaluación de impacto del Plan del Pacto Hambre Cero.

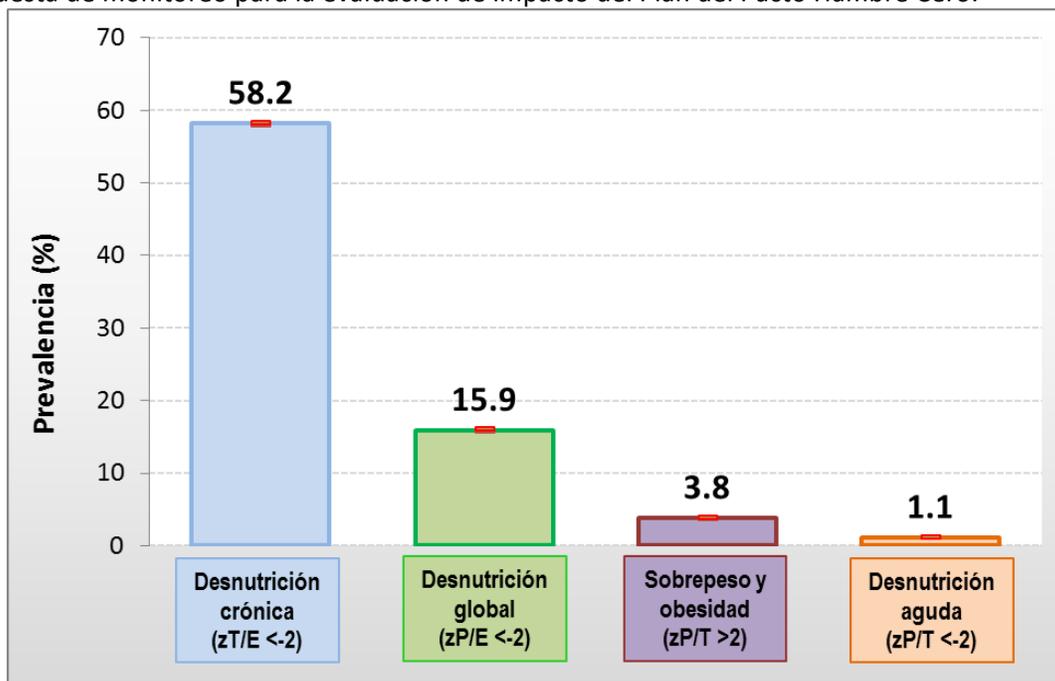
| Grupo de edad (meses) | Puntaje z de PESO PARA TALLA (Desnutrición aguda y sobrepeso/obesidad) |      |      | Puntaje z de TALLA PARA EDAD (Desnutrición crónica) |      |      | Puntaje z de PESO PARA EDAD (Desnutrición global) |      |      |
|-----------------------|--|------|------|---|------|------|---|------|------|
|                       | Ambos sexos  | Masc | Fem  | Ambos sexos   | Masc | Fem  | Ambos sexos                                       | Masc | Fem  |
| 3 a 5.9               | 324  | 166  | 158  | 322   | 165  | 157  | 332   | 172  | 160  |
| 6 a 11.9              | 770  | 392  | 378  | 772   | 393  | 379  | 779   | 397  | 382  |
| 12 a 23.9             | 1332   | 668  | 664  | 1334  | 667  | 667  | 1346  | 677  | 669  |
| 24 a 35.9             | 1248   | 640  | 608  | 1250  | 642  | 608  | 1263  | 648  | 615  |
| 36 a 47.9             | 1232   | 638  | 594  | 1241  | 645  | 596  | 1245  | 641  | 604  |
| 48 a 59.9             | 1211   | 589  | 622  | 1218  | 592  | 626  | 1224  | 595  | 629  |
| <b>Total:</b>         | <b>6117</b>  | 3093 | 3024 | <b>6137</b>   | 3104 | 3033 | <b>6189</b>                                       | 3130 | 3059 |

\* Sobre una muestra total de 6332 individuos con por lo menos un dato disponible.

En la figura 3 se presentan las prevalencias generales ponderadas obtenidas en la población total de niños de 3 a 59 meses observados en los 166 municipios priorizados en el Plan del Pacto Hambre Cero. Es importante recalcar que las prevalencias han sido estimadas con los factores de ponderación determinados según la metodología previamente descrita. Para este universo particular de estudio, la prevalencia de desnutrición crónica entre los menores de cinco años, estimada en 58.2 %, siga siendo superior a la media nacional observada en la Encuesta Nacional de Salud Materno Infantil<sup>20</sup> realizada en el año 2008 (ENSMI2008) entre población de los mismos grupos de edad. Cabe señalar que no es estrictamente válido hacer comparaciones entre ambas encuestas pues el dato promedio obtenido en ENSMI2008 responde a un marco muestral nacional de representatividad para los 22 departamentos del país. El marco muestral de las encuestas para la evaluación de impacto del Plan del Pacto Hambre Cero se circunscribe a los 166 municipios priorizados (ver la lista en anexo 1) en donde el ámbito generador de condiciones que conducen a la desnutrición crónica es más desfavorable para la población y donde la prevalencia de desnutrición crónica entre los escolares iba de 42.9 % a 91.4 % en el Censo Nacional de Talla en el mismo año 2008. Lo que sí cabe resaltar es que la prevalencia estimada en esta Segunda Encuesta de monitoreo, es inferior a la de 2012 en 1.7 puntos porcentuales.

<sup>20</sup> Guatemala (MSPAS). V Encuesta Nacional de Salud Materno Infantil 2008-9 (ENSMI 2008/9). Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS)/Instituto Nacional de Estadística (INE)/Centros de Control y Prevención de Enfermedades (CDC). Guatemala, 2010.

**Figura 3.** Prevalencia de las distintas clasificaciones del estado nutricional en menores de cinco años (3 a 59 meses) de los 166 municipios priorizados por Plan del Pacto Hambre. Segunda Encuesta de monitoreo para la evaluación de impacto del Plan del Pacto Hambre Cero.



La prevalencia de desnutrición global, es relativamente baja aunque es consistente con el comportamiento del indicador en otras encuestas de la misma naturaleza en la región en lo que respecta a su dimensión relativa a los otros indicadores de estado nutricional y también ligeramente inferior (0.6 puntos porcentuales) al observado, usando la misma metodología, en la encuesta inicial de esta serie realizada en 2012. Si bien es un indicador inespecífico de la situación real del estado del individuo observado (puede ser debida a baja talla o a emaciación), en términos generales aún sigue siendo utilizado por algunas instancias como un indicador de riesgo de mala nutrición en la población y permanece entre los indicadores de seguimiento a los Objetivos de Desarrollo del Milenio.

Llama la atención que en la población de estudio se encuentre una prevalencia de sobrepeso u obesidad superior a la considerada como normal. Más aún, el dato de 3.8 % observado en la actualidad es superior en 0.8 puntos porcentuales al dato obtenido en la encuesta anterior en la población de los 166 municipios. Se debe seguir interpretando como una alerta de lo que puede suceder en una población con alta prevalencia de baja talla que puede estar enfrentando algún desbalance, o estar usando fuentes inadecuadas para el aporte de energía. Un individuo que ha transcurrido en su vida adaptándose a niveles subóptimos de alimentación puede ser un grave factor de riesgo para desencadenar un estado de sobrepeso u obesidad que a su vez constituye factor de riesgo para enfermedades crónicas en la vida adulta.

Como sucede en estudios de tipo transversal, como es el caso de la información recabada en estas encuestas, la prevalencia de desnutrición aguda parece encontrarse dentro de los límites

epidemiológicos considerados como normales, y por ello, puede caerse en la desestimación relativa del problema. La naturaleza aguda y crítica de este estado nutricional amerita que se dé seguimiento a los casos por mecanismos que registren la incidencia acumulada para la determinación de los espacios geográficos y temporales de su ocurrencia.

**Tabla 5.** Prevalencia de las distintas clasificaciones de estado nutricional en niños de 3 a 59 meses de edad de los 166 municipios priorizados por Plan del Pacto Hambre Cero según sexo, lugar de residencia y grupo de municipios. Segunda Encuesta de monitoreo para la evaluación de impacto del Plan del Pacto Hambre Cero.

|                               |                   | <b>Desnutrición crónica</b><br>(zT/E <-2) | <b>Desnutrición global</b><br>(zP/E <-2) | <b>Desnutrición aguda</b><br>(zP/T <-2) | <b>Sobrepeso u obesidad</b><br>(zP/T >2) |
|-------------------------------|-------------------|---|--|---|--|
|                               |                   | (%)                                       | (%)                                      | (%)                                     | (%)                                      |
| <b>Sexo</b>                   | Masculino         | 59.4                                      | 16.5                                     | 1.4                                     | 4.3                                      |
|                               | Femenino          | 56.9                                      | 15.2                                     | 0.8                                     | 3.3                                      |
| <b>Residencia</b>             | Rural             | 63.5                                      | 17.6                                     | 1.1                                     | 3.7                                      |
|                               | Urbana            | 44.5                                      | 10.4                                     | 1.2                                     | 4.1                                      |
| <b>Grupo de municipios</b>    | 1 (33 municipios) | 72.5                                      | 22.0                                     | 0.8                                     | 3.8                                      |
|                               | 2 (50 municipios) | 68.8                                      | 18.7                                     | 1.0                                     | 4.2                                      |
|                               | 3 (83 municipios) | 47.9                                      | 12.3                                     | 1.3                                     | 3.6                                      |
| <b>TOTAL (166 municipios)</b> |                   | 58.2                                      | 15.9                                     | 1.1                                     | 3.8                                      |

En la tabla 5 se hace una desagregación de las distintas clasificaciones del estado nutricional de la población de niños de 3 a 59 meses del espacio geográfico de estudio para determinar su comportamiento según sexo, lugar de residencia y grupo de municipios. En general, los varones presentan prevalencias mayores que las niñas, aunque las diferencias no son significativas. Sin embargo, en el caso de la desnutrición crónica, la población rural general de los 166 municipios está significativamente más afectada que la población de residencia urbana. Más aún, llama la atención que la brecha existente entre los dos ámbitos de residencia es de 19.0 puntos porcentuales en esta encuesta, mientras que esta brecha era de 11.8 puntos porcentuales en la primera encuesta de esta serie. Este dato apunta a que la reducción general promedio observada de 1.7 puntos porcentuales ha sucedido a expensas de una mejoría ocurrida en la población residente en áreas urbanas.

Sigue observándose la tendencia del sobrepeso y/u obesidad a ser superiores en el grupo de hombres y en la población urbana. Y, aunque los valores son relativamente bajos, parece haber una tendencia al incremento en las poblaciones de los municipios de los grupos 1 y 2 en comparación con lo observado en la primera encuesta.

**Figura 4.** Prevalencia de desnutrición crónica en los 166 municipios priorizados por el Plan del Pacto Hambre Cero por grupos de edad. Segunda Encuesta de monitoreo para la evaluación de impacto del Plan del Pacto Hambre Cero.



El análisis del comportamiento de la desnutrición crónica en los 166 municipios según el grupo de edad de los niños muestra que aún en el grupo de edad más joven, ya se observa una prevalencia de 35.5 % (figura 4). Esta prevalencia en este período crítico de la vida, podría ser explicada por dos grandes factores: a) como resultante de malnutrición intrauterina que conduce a un nacimiento con bajo peso, que a su vez es resultante de las privaciones en que transcurre el embarazo o como mecanismo de adaptación de una gestante con baja talla, indicadora de desnutrición crónica materna, y b) como resultante de limitaciones en la práctica de la lactancia materna, introducción temprana de alimentos y bebidas que compiten con la lactancia materna y enfermedades de la infancia temprana.

El siguiente grupo de edad, presenta una adición a la prevalencia de desnutrición crónica llevando la prevalencia a 42.1 %. Esta adición sería el resultado de fallos en la práctica de lactancia materna continuada, prácticas indeseables que ponen en riesgo la adecuación de la alimentación complementaria, y las enfermedades altamente prevalentes en la infancia que transcurre en un medio de privaciones y comportamientos no deseables de crianza y alimentación.

La prevalencia ponderada del grupo de menores de un año es de 40.3 % (IC a 95.0 %: 40.0 % a 40.6 %) en el total de los 166 municipios. Esta cifra es superior a la obtenida en niños de ese mismo grupo de edad a finales del año 2012, que era de 36.3 %. El siguiente grupo de edad, el de 12 a 23.9 meses, muestra un salto notable en la cifra de prevalencia de desnutrición crónica, incluso con un ligero incremento en comparación a lo observado en la encuesta de finales del

año 2012. Por otro lado, las tasas de desnutrición crónica observadas en esta segunda encuesta entre los niños de 24 a 59 meses, son sistemáticamente inferiores a las observadas en la encuesta de un año anterior. Por lo que se puede interpretar que la tendencia a la disminución de la tasa de desnutrición crónica observada en esta encuesta, es a expensas de una disminución en los niños mayores de 24 meses.

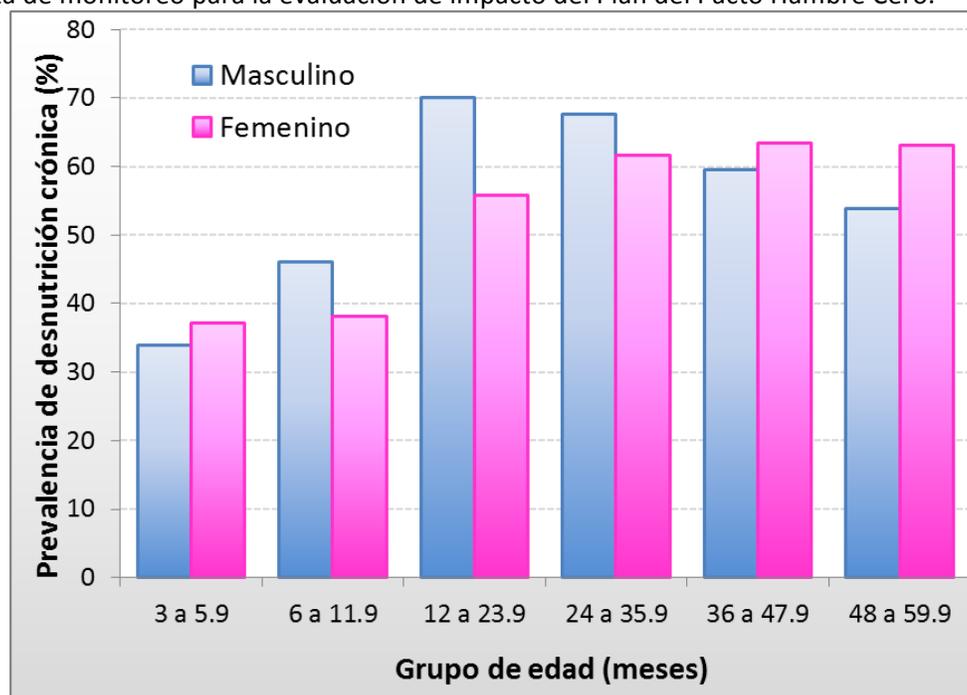
Con base en un comportamiento similar observado en la primera encuesta de esta serie (es decir, un poco más de un tercio de la población menor de un año con talla inferior a lo esperado para su edad y un incremento sustancial a partir de los dos años de vida) se ha alertado que la ventana de oportunidad es aún más estrecha que la teorizada en la Ventana de los Mil Días. El espacio temporal de protección que indican estas cifras es el de la gestación y solamente el primer año de vida postnatal. Las acciones específicas para estos grupos de edad incluyen, además de la atención preventiva durante la gestación, una serie de acciones vinculadas a transmisión de conocimiento a través de estrategias de comunicación para cambio de comportamiento, en especial lo relacionado con la lactancia materna exclusiva y particularmente aquello que conduzca a proteger al niño en el período de la alimentación complementaria mediante la aplicación del conocimiento y las recomendaciones fundamentadas en la evidencia científica<sup>21</sup>. El énfasis en la vigilancia del crecimiento, y las acciones sanitarias pertinentes, en particular en el primer año de la vida y las acciones oportunas al momento de observar desviaciones en el crecimiento deberían permitir la mitigación del “salto” observado entre el primero y el segundo año de vida.

Las prevalencias de desnutrición crónica que se alcanzan a partir de los dos años de vida son prácticamente estables, es decir, ya no ocurren adiciones importantes a la prevalencia en los siguientes grupos de edad y se asemejan a lo que se observa en la edad escolar. Semejante a lo observado en la primera encuesta de la serie, a partir del segundo año de vida se supera el promedio general (58.2 %). Este fenómeno de deterioro del estado nutricional acumulativo, es más marcado en el grupo de los hombres en comparación con las mujeres en las etapas tempranas de la vida como lo muestra la figura 5. Si bien en el primer grupo de edad no parecen haber diferencias significativas en el deterioro (muy probablemente resultante de malnutrición intrauterina), a partir del segundo semestre y durante el segundo año de vida, el deterioro es mayor en los hombres. Este dato es interesante y podría ser objeto de investigación basada en posibles prácticas de protección diferenciada o a mayor posibilidad de movimiento y contacto con un entorno no saludable para los hombres. La figura 6, muestra que el deterioro también es marcadamente diferente cuando se considera el lugar de residencia (rural o urbana), con mayor desventaja permanente de los grupos que habitan en el área rural en todos y cada uno de los grupos de edad. En general (exceptuando el comportamiento del grupo más joven), se muestra una clara desventaja de los niños cuyos hogares se encuentran en las áreas rurales en donde la prevalencia general de desnutrición crónica es de 62.5 % en comparación con 44.5 % en áreas urbanas. En realidad, comparando el comportamiento de esta figura con la observada en la primera encuesta se confirma la brecha más amplia entre los grupos urbanos y rurales que se ha comentado en la tabla 5 de este informe.

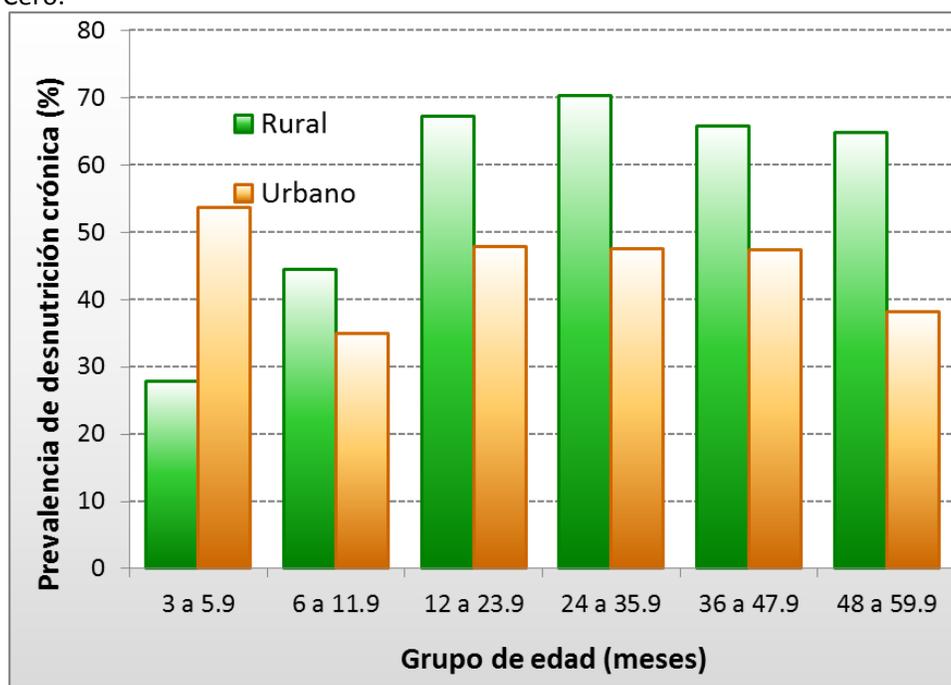
---

<sup>21</sup> Organización Panamericana de la Salud. Principios de Orientación para la Alimentación complementaria del niño amamantado. OPS, Washington, DC, 2003.

**Figura 5.** Estado nutricional de la población de niños de 3 a 59 meses de edad de los 166 municipios priorizados en el Plan del Pacto Hambre Cero, según grupo de edad y sexo. Segunda Encuesta de monitoreo para la evaluación de impacto del Plan del Pacto Hambre Cero.



**Figura 6.** Estado nutricional de la población de niños de 3 a 59 meses de edad de los 166 municipios priorizados por el Plan del Pacto Hambre Cero, según grupo de edad y lugar de residencia. Segunda Encuesta de monitoreo para la evaluación de impacto del Plan del Pacto Hambre Cero.



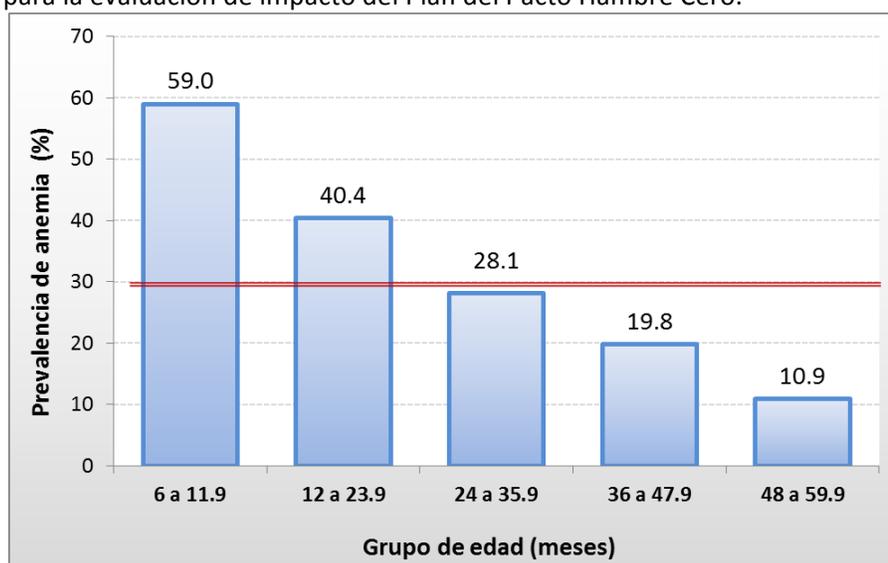
## Anemia en la población de menores de cinco años

**Tabla 6.** Prevalencia de anemia entre la población de 6 a 59 meses de edad en los 166 municipios priorizados por el Plan del Pacto Hambre Cero, según sexo, lugar de residencia y grupo municipal. Segunda Encuesta de monitoreo para la evaluación de impacto del Plan del Pacto Hambre Cero.

|                               |                   | Prevalencia de anemia (%) |
|-------------------------------|-------------------|---------------------------|
| <b>Sexo</b>                   | Masculino         | 32.3                      |
|                               | Femenino          | 27.3                      |
| <b>Residencia</b>             | Rural             | 30.8                      |
|                               | Urbana            | 27.3                      |
| <b>Grupo de Municipios</b>    | 1 (33 municipios) | 28.7                      |
|                               | 2 (50 municipios) | 32.4                      |
|                               | 3 (83 municipios) | 29.1                      |
| <b>Total (166 municipios)</b> |                   | <b>29.9</b>               |

La anemia en niños de 6 a 59 meses es definida después de aplicar los factores de ajuste por altitud sobre el nivel del mar y la edad. Se puede ver en la tabla 6 que la prevalencia general para los 166 municipios priorizados en el Plan del Pacto Hambre Cero es de 29.9 % en esta encuesta. Esta cifra representa una disminución de 4.5 puntos porcentuales respecto a lo observado en la primera encuesta de la serie. Persiste la tendencia relativa a mayor prevalencia de anemia entre los niños y niñas del área rural, así como una mayor prevalencia entre los hombres respecto a las mujeres.

**Figura 7.** Prevalencia de anemia en niños de 6 a 59 meses de edad en los 166 municipios priorizados por el Plan del Pacto Hambre Cero, según grupos de edad. Segunda Encuesta de monitoreo para la evaluación de impacto del Plan del Pacto Hambre Cero.



Al análisis de la ocurrencia de anemia según los grupos de edad, se observa que la disminución general observada ocurrió en todos los grupos, aunque, al igual que lo observado en la primera encuesta continúa la clara tendencia a mayor prevalencia entre los grupos de edad más joven. Esa prevalencia sigue siendo superior al promedio general en los grupos menores de dos años de edad. De la misma manera, se sigue destacando que la prevalencia en los menores de un año es el doble del promedio general y cinco veces mayor que el grupo de 48 a 59 meses.

Es importante señalar que la anemia puede ser causada por deficiencia de varios micronutrientes pero los más importantes son el hierro, el ácido fólico, la vitamina B12, la vitamina A y otros coadyuvantes. En términos generales se podría decir que la prevalencia de anemia es un indicador trazador de la deficiencia de micronutrientes en general.

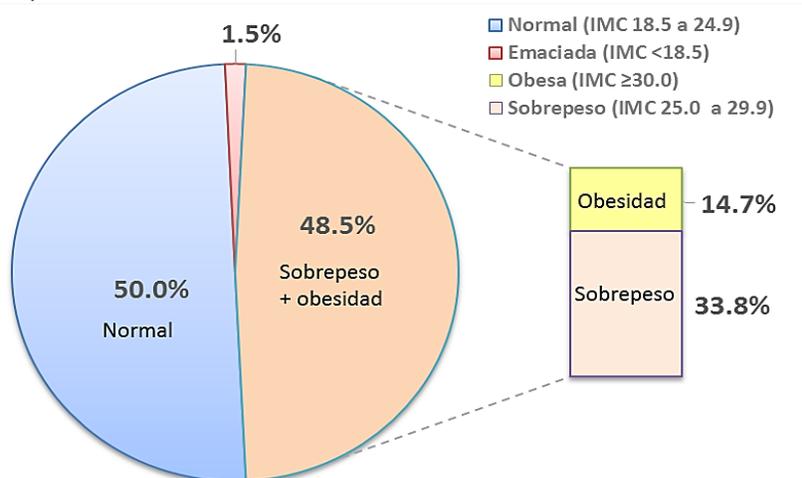
Una madre deficiente o un parto prematuro o con complicaciones, particularmente hemorrágicas, pueden ser los factores de riesgo para que el niño nazca con reservas deficientes y desarrolle la anemia muy tempranamente. Otro factor importante, cuya importancia muchas veces no es enfatizada como corresponde, es la adecuada práctica del pinzamiento del cordón umbilical. Las buenas prácticas de atención del parto y del recién nacido son cruciales en la prevención de la anemia y aunque, en términos generales, ha habido un avance respecto a las cifras de la primera encuesta, aún son notables las disparidades entre grupos de edad y que invitan a examinar la efectiva implementación de las acciones necesarias de prevención en los grupos específicos.

En los subsiguientes meses de edad, la suplementación adecuada de micronutrientes y la provisión adecuada de alimentos con la correcta densidad de micronutrientes durante el período crítico de la alimentación complementaria es de fundamental importancia. De nuevo se hace notoria la ventana de oportunidad temporal para atender este problema nutricional en la niñez y sugiere que el espacio temporal de oportunidad de la Ventana de los Mil Días es mucho más estrecho si se ha de reducir estas prevalencias de anemia.

## **Estado nutricional de mujeres en edad fértil no embarazadas**

El Índice de Masa Corporal (IMC) (un indicador del estado nutricional al momento de la evaluación) fue estimado solamente en las mujeres de 15 a 49 años que informaron no estar embarazadas, o en aquellas que informaron estar solamente lactando o que ignoraban si estaban o no embarazadas. Un total de 3537 mujeres calificaron para ser incluidas en el análisis. La figura 8 muestra las prevalencias estimadas con el factor de ponderación, encontrándose que 50.0 % de las mujeres tenían una composición corporal dentro de valores normales. Un 1.5 % clasificaron como delgadas o emaciadas. Sin embargo, se encuentra un valor de IMC que indica sobrepeso en 33.8 %, y un valor que indica obesidad en 14.7 % de las mujeres incluidas en el análisis del estado nutricional en los 166 municipios sumando un total de 48.5 %. Estas cifras, contrastadas con las obtenidas en la encuesta anterior, alertan sobre un incremento de las tasa de sobrepeso y obesidad al observarse un incremento de 3.7 puntos porcentuales.

**Figura 8.** Estado nutricional de mujeres de 15 a 49 años de edad, no embarazadas en los 166 municipios priorizados por el Plan del Pacto Hambre Cero. Segunda Encuesta de monitoreo para la evaluación de impacto del Plan del Pacto Hambre Cero.



No se observan diferencias significativas entre grupos rural/urbano como entre grupos municipales en cuanto a la ocurrencia de desnutrición aguda, que en el caso de las adultas se manifiesta como emaciación, indicada por un índice de masa corporal menor de 18.5 kg/m<sup>2</sup> (ver tabla 7). Igual que se observó en la primera encuesta, las prevalencias de sobrepeso y obesidad son mayores en mujeres de las áreas urbanas; sin embargo, el incremento en sobrepeso y obesidad se ha visto de manera similar tanto en la población urbana como en la rural: En la primera encuesta la suma de sobrepeso y obesidad en áreas rurales comparadas con rurales eran de 42.7 % vs 53.7 %, mientras que en la segunda encuesta, las respectivas sumas son de 45.6 % vs 56.3 %, manteniéndose la misma brecha de aproximadamente 11 puntos porcentuales entre ambas áreas de residencia. Igualmente se observa que la ocurrencia de sobrepeso u obesidad aumenta según grupos de municipios (sumando 43.2 %, 46.6 % y 51.1 %, respectivamente).

**Tabla 7.** Estado nutricional de mujeres en edad fértil, no embarazadas, de los 166 municipios priorizados por el Plan del Pacto Hambre Cero, según lugar de residencia y grupo municipal. Segunda Encuesta de monitoreo para la evaluación de impacto del Plan del Pacto Hambre Cero.

|                        |                   | Estado nutricional        |                             |                                |                          |
|------------------------|-------------------|---------------------------|-----------------------------|--------------------------------|--------------------------|
|                        |                   | Emaciación<br>(IMC <18.5) | Normal<br>(IMC 18.5 a 24.9) | Sobrepeso<br>(IMC 25.0 a 29.9) | Obesidad<br>(IMC ≥ 30.0) |
| Residencia             | Rural             | 1.6 %                     | 52.8 %                      | 32.2 %                         | 13.4 %                   |
|                        | Urbana            | 1.0 %                     | 42.7 %                      | 38.0 %                         | 18.3 %                   |
| Grupo de Municipios    | 1 (33 municipios) | 1.5 %                     | 55.3 %                      | 32.6 %                         | 10.6 %                   |
|                        | 2 (50 municipios) | 0.7 %                     | 52.7 %                      | 33.9 %                         | 12.7 %                   |
|                        | 3 (83 municipios) | 1.8 %                     | 47.1 %                      | 34.1 %                         | 17.0 %                   |
| Total (166 municipios) |                   | 1.5 %                     | 50.1 %                      | 33.8 %                         | 14.7 %                   |

El riesgo de complicaciones obstétricas asociado a una talla baja (menor de 145 cm de estatura) de la mujer que enfrenta un parto está presente en 36.6 % de la población incluida en los análisis de esta segunda encuesta (tabla 8). Para la estimación de este dato se incluyeron todas las mujeres, sin considerar el estado fisiológico, que tuviesen dato válido de talla y que estuviesen en los límites de 15 a 49 años de edad. La cifra de baja talla es bastante alta en este grupo particular de municipios (recordando que son priorizados por la alta prevalencia de desnutrición crónica). Por ello, no sorprende que sea superior al promedio nacional (31.2 %) observado en ENSMI 2008. Sin embargo, no resulta fácil explicar la razón de observar una tasa de talla baja inferior a la observada en la primera encuesta, resultaría poco robusto atribuirlo a un efecto generacional sobre la muestra por el corto tiempo transcurrido entre las encuestas y porque la contribución numérica del grupo de mujeres cuyas edades son relativamente mayores (35 años o más) es relativamente baja (15.0 % en la primera encuesta y 18.0 % en esta segunda). Cabe indicar que la muestra provino del mismo dominio geográfico y la estructura de grupos de edad de las mujeres incluidas en la base de datos analizada es similar en ambas encuestas: el promedio  $\pm$  DE de la edad en la primera encuesta fue de  $27.0 \pm 7.6$  y en esta segunda encuesta fue de  $27.4 \pm 7.6$ .

**Tabla 8.** Baja talla (menos de 145 cm de estatura) en mujeres en edad fértil (15 a 49 años de edad) en los 166 municipios priorizados por el Plan del Pacto Hambre Cero. Segunda Encuesta de monitoreo para la evaluación de impacto del Plan del Pacto Hambre Cero.

|                               |                   | Porcentaje de mujeres en edad fértil con baja talla (menos de 145 cm) |
|-------------------------------|-------------------|---|
| <b>Residencia</b>             | Rural             | 39.7  |
|                               | Urbana            | 27.7  |
| <b>Grupo de Municipios</b>    | 1 (33 municipios) | 49.7  |
|                               | 2 (50 municipios) | 41.1  |
|                               | 3 (83 municipios) | 29.9  |
| <b>Total (166 municipios)</b> |                   | 36.6  |

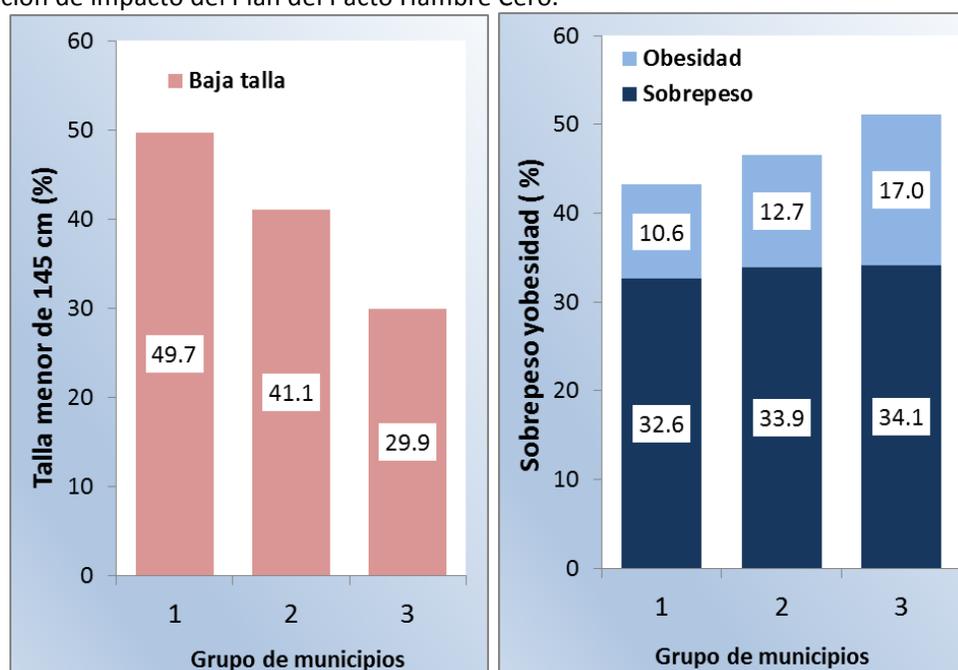
Como sea, sigue observándose que el riesgo de baja talla es mucho mayor en la población residente en el área rural. Así mismo, este riesgo es mayor en el grupo de los 33 municipios identificados como aquellos con la mayor prevalencia de desnutrición crónica en los escolares del año 2008. La implicación de esto es que, aquellas niñas que presentaban baja talla en 2008, ahora son las mujeres adolescentes que, además de presentar una baja talla, en la actualidad se encuentran en riesgo de embarazo temprano.

La atención de todo el período del embarazo, y particularmente la prevención y atención de complicaciones obstétricas en los municipios con la mayor prevalencia de baja talla es crucial, si se han de evitar las muertes maternas y las complicaciones perinatales asociadas que ponen en riesgo la vida del niño.

En la población femenina de los municipios priorizados por el Plan del Pacto Hambre Cero, ocurren simultáneamente dos problemas del estado nutricional que son factores de riesgo para la mujer en

la etapa de gestación: El sobrepeso y la obesidad son factores asociados a pre-eclampsia y eclampsia, la baja talla también es un factor importante de riesgo de complicaciones durante el parto (distocia), pero también es uno de los factores asociados a bajo peso al nacer. En la figura 9 se puede observar cómo es el comportamiento de los dos problemas según el grupo de municipios.

**Figura 9.** Prevalencia de sobrepeso/obesidad y baja talla (inferior a 145 cm) en mujeres de los 166 municipios priorizados en el Plan del Pacto Hambre Cero. Segunda Encuesta de monitoreo para la evaluación de impacto del Plan del Pacto Hambre Cero.



### Anemia en mujeres en edad fértil (grupos de embarazadas y de no embarazadas)

**Tabla 9.** Porcentaje de mujeres de 15 a 49 años con anemia en los 166 municipios priorizados por el Plan del Pacto Hambre Cero, por estado fisiológico y según lugar de residencia y grupo de priorización. Segunda encuesta de monitoreo para evaluación de impacto del Plan del Pacto Hambre Cero.

|                        |                   | Porcentaje de anemia |             |                |
|------------------------|-------------------|----------------------|-------------|----------------|
|                        |                   | Total                | Embarazadas | No embarazadas |
| Residencia             | Rural             | 17.5                 | 18.2        | 17.3           |
|                        | Urbana            | 14.9                 | 14.3        | 15.1           |
| Grupo de Municipios    | 1 (33 municipios) | 20.1                 | 17.2        | 21.2           |
|                        | 2 (50 municipios) | 15.7                 | 12.5        | 16.8           |
|                        | 3 (83 municipios) | 16.5                 | 19.9        | 15.5           |
| Total (166 municipios) |                   | 16.8                 | 17.3        | 16.7           |

La clasificación de anemia en las mujeres de 15 a 49 años se realizó según los criterios descritos por CDC y adaptados por SESAN. Los puntos de corte específicos fueron ajustados según la altitud sobre el nivel del mar por lectura del receptor de GPS en el hogar visitado. La edad de embarazo, cuando aplicaba, fue obtenida por pregunta directa.

La prevalencia general de anemia en el grupo de mujeres en edad fértil fue de 16.8 %. Los valores de prevalencia no son notoriamente distintos entre embarazadas y no embarazadas (una diferencia de 0.6 puntos porcentuales). Sin embargo, destaca que la prevalencia general tuvo una tendencia hacia el alza al comparar entre encuestas, la segunda encuesta muestra 1.6 puntos porcentuales más que la cifra de la encuesta anterior. También se observa que ese incremento ocurrió a expensas del grupo de mujeres embarazadas en quienes la tasa de la segunda encuesta es superior en 2.5 puntos porcentuales, comparado con 0.8 superior en las mujeres no embarazadas.

Por otro lado, cuando se analiza el comportamiento según área de residencia, se encuentra que la prevalencia de anemia en el grupo de embarazadas urbanas se mantuvo virtualmente sin cambios, mientras que hubo un incremento en el grupo de embarazadas del área rural pasando de 14.8 % observado en la primera encuesta a 18.2 % en esta segunda encuesta.

El comportamiento de este problema nutricional entre las mujeres en edad fértil debe llamar la atención a los ejecutores de las acciones directamente asociadas dentro del Plan del Pacto Hambre Cero, en particular aquellas incluidas en la Ventana de los Mil Días, pues de nuevo se observa, como en el caso de los niños, ausencia de cambios o tendencia de los mismos que son preocupantes particularmente en la población del área rural. Es en este escenario en que se puede entender que existen mayores retos para la efectiva implementación de las acciones que lleven los bienes y servicios de salud.

## **Niveles de yodación de la sal consumida en los hogares.**

Durante la visita del hogar fue posible obtener una muestra de la sal para el consumo familiar en 4977 hogares. De estos, 4515 hogares pertenecían al dominio geográfico de los 166 municipios priorizados y 462 pertenecían al dominio de diez municipios de control para la evaluación de impacto del Plan del Pacto Hambre Cero.

La sal obtenida fue sometida en el mismo hogar a una prueba rápida utilizando un *kit* colorimétrico (*MBI Kits International*, Madras, India) que da categorías de resultados en 0, 25, 50, 75 y 100 ppm (partes por millón, o sea, microgramos de yodo por kilogramo de sal). Este método de pruebas rápidas ha sido utilizado ampliamente en los esfuerzos de vigilancia de programas de yodación de la sal en varios países<sup>22</sup>. Vale recordar que el Reglamento para la fortificación de la sal con yodo y sal con yodo y flúor<sup>23</sup> dispone que la sal para consumo en el país debe estar entre los

---

<sup>22</sup> Sullivan KM, Houston R, Cervinkas J, Gorstein J (eds). *Monitoring Universal Salt Iodization Programs (1995). Chapter 10. Rapid salt testing kits*

<sup>23</sup> Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Acuerdo Gubernativo No. 2004. Guatemala 12 de enero de 2004.

límites de 20 a 60 ppm. En la tabla 10 se muestran los resultados de la aplicación de la prueba rápida realizados en esta encuesta.

**Tabla 10.** Resultados de prueba colorimétrica semi-cuantitativa de contenido de yodo en sal de consumo familiar en los hogares, por conglomerado de municipios y por área de residencia. Segunda encuesta de monitoreo para evaluación de impacto del Plan del Pacto Hambre Cero.

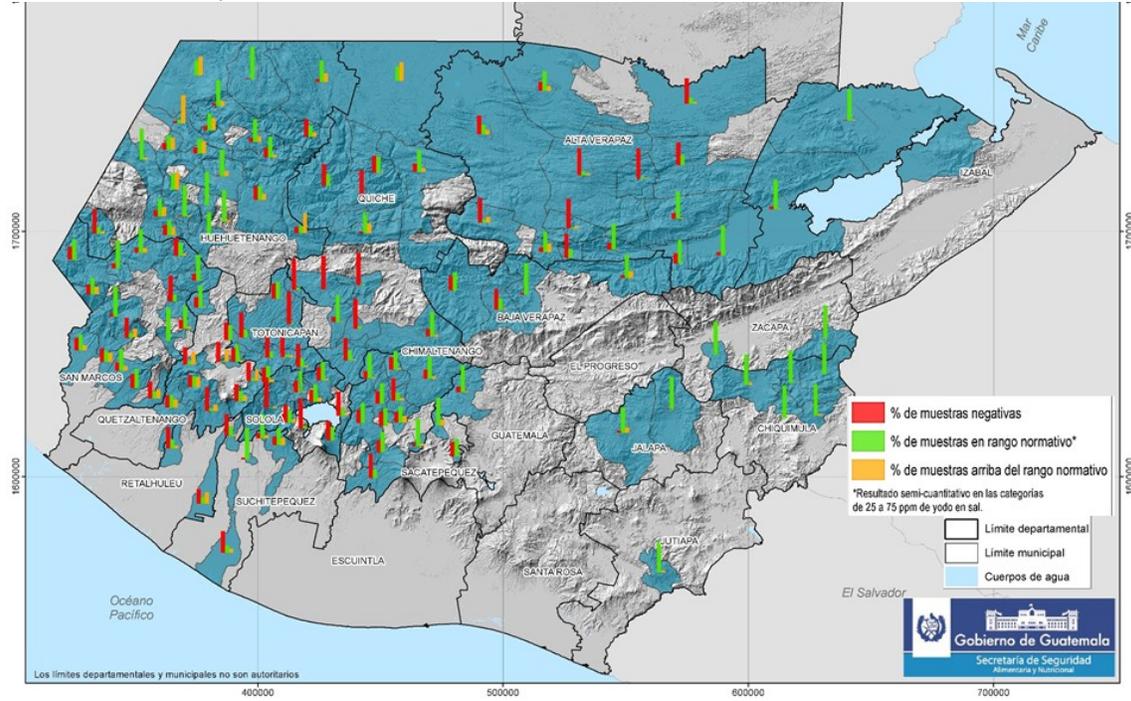
|                     |                           | Resultado de prueba colorimétrica (ppm*) |      |      |      |      | Total |          |
|---------------------|---------------------------|--|------|------|------|------|-------|----------|
|                     |                           | 0  | 25   | 50   | 75   | 100  |       |          |
| Grupo de municipios | 1 (33 municipios)         | N  | 453  | 193  | 233  | 219  | 106   | 1204     |
|                     |                           | %  | 37.6 | 16.0 | 19.4 | 18.2 | 8.8   |          |
|                     | 2 (50 municipios)         | N  | 595  | 312  | 230  | 178  | 162   | 1477     |
|                     |                           | %  | 40.3 | 21.1 | 15.6 | 12.1 | 11.0  |          |
|                     | 3 (83 municipios)         | N  | 639  | 436  | 276  | 279  | 204   | 1834     |
|                     |                           | %  | 34.8 | 23.8 | 15.0 | 15.2 | 11.1  |          |
|                     | 4 (10 municipios control) | N  | 188  | 94   | 74   | 47   | 59    | 462      |
|                     |                           | %  | 40.7 | 20.3 | 16.0 | 10.2 | 12.8  |          |
| Residencia          | Urbana                    | N  | 599  | 273  | 226  | 195  | 191   | 1484     |
|                     |                           | %  | 40.4 | 18.4 | 15.2 | 13.1 | 12.9  | 100.0    |
|                     | Rural                     | N  | 1276 | 762  | 587  | 528  | 340   | 3493     |
|                     |                           | %  | 36.5 | 21.8 | 16.8 | 15.1 | 9.7   | 100.0    |
| <b>Total</b>        |                           | N  | 1875 | 1035 | 813  | 723  | 531   | 4977     |
|                     |                           | %  | 37.7 | 20.8 | 16.3 | 14.5 | 10.7  | (100.0%) |

\* ppm = partes por millón (microgramos de yodo por kilogramo de sal)

Considerando los valores normativos, para la interpretación de la tabla anterior, se considera como sal sin fortificación aquella que no tuvo reacción colorimétrica alguna (0 ppm), y dada la naturaleza semi-cuantitativa de la prueba, se toma como dentro de los límites normativos aquellas muestras que reaccionaron en las categorías de 25 a 75 ppm, y, finalmente, aquellas que dieron una reacción colorimétrica en la categoría de 100 ppm se han considerado como excediendo la normativa. De esa manera, en general se puede concluir que 37.7 % de las muestras del estudio fueron negativas, es decir no fortificadas y 10.7 % de las muestras mostraron valores que exceden a la norma, dejando únicamente 59.6 % de las muestras dentro del rango normativo de fortificación con yodo. No se observaron diferencias marcadas al estratificar por grupos de municipios o por área de residencia de las familias (hogares) evaluados. En la primera encuesta, se realizó la misma evaluación en los mismos dominios geográficos y el resultado global fue de 23.2 % de muestras negativas, 57.3 % dentro de rango normal y 19.5 % con valores de exceso.

En el mapa de la figura 3, se muestra el comportamiento territorial de los niveles de fortificación de la sal de consumo en el hogar dividiendo el nivel en tres categorías: “negativo”, o sea 0 ppm, en color rojo; en rango “normal”, en los casos de 25, 50 y 75 ppm, en color verde; y “arriba de lo normativo”, en los casos de 100 ppm, en color naranja. Se consolidó la información proveniente de todos los sectores encuestados dentro de cada municipio.

**Figura 3.** Situación de la yodación de sal por categoría de adecuación de fortificación en los municipios priorizados por el Plan del Pacto Hambre Cero. Segunda Encuesta de monitoreo para la evaluación de Impacto del Plan del Pacto Hambre Cero.



El mapa anterior muestra una dimensión del comportamiento territorial de la situación de yodación de sal que no era evidente en las estratificaciones mostradas en la tabla 10, logrando visualizarse tres zonas claras según el nivel de fortificación. En efecto, hay una zona, la centro-oriental, en donde la mayor parte de muestras se encuentran en niveles normativos (barras verdes), y la zona más occidental del país, en particular los departamentos de Huehuetenango, Quetzaltenango y San Marcos, presentan áreas en donde la mayor proporción de hogares tenían sal con niveles excesivos de yodo (barras de color naranja) o en rangos normales (barras verdes). La zona más preocupante es la zona del altiplano central y la zona norte en que se visualiza una franja que abarca desde parte de Quetzaltenango, Totonicapán, Sololá, Quiché y Las Verapaces en donde una alta proporción de los hogares estaban usando sal no fortificada (barras rojas). Este comportamiento es similar a lo que se observó en la primera encuesta<sup>24</sup>.

<sup>24</sup> INE-SESAN (2013). Contenido de yodo en sal en hogares. Encuesta 2012 para evaluación de impacto del Plan del Pacto Hambre Cero. <http://www.siinsan.gob.gt/Mapas/tabid/75/Default.aspx> accedido el 30 de mayo de 2014.

## Conclusiones y recomendaciones

- En la segunda encuesta de monitoreo en el marco de la evaluación de impacto del Plan del Pacto Hambre Cero se ha observado una **prevalencia de desnutrición crónica de 58.2 %** (proporción de individuos cuya talla es menor del valor de -2 desviaciones estándar de lo correspondiente para su edad, según los patrones de referencia de la Organización Mundial de la Salud) en la población de tres a 59 meses de edad. En la estimación de esta prevalencia se usó la misma metodología aplicada en la primera encuesta (noviembre-diciembre de 2012) en que el universo de estudio son los 166 municipios priorizados y en la que la prevalencia estimada fue de 59.9 %.
- Al desagregar por grupos de edad, el comportamiento de la prevalencia de desnutrición crónica continúa mostrando el mismo patrón observado en la encuesta de base: aproximadamente un tercio de la población del grupo de menores de seis meses muestra deterioro del crecimiento longitudinal. Las tasas observadas en este grupo de edad son una manifestación de fallo de crecimiento en el vientre materno debido a deficiencias nutricionales durante o antes del embarazo o como mecanismos de adaptación de una población maternal de muy baja talla (desnutrición crónica materna).
- Existe un deterioro marcado en el primer año de vida que se traduce en una tasa de desnutrición crónica que supera el valor promedio general a partir de los 12 meses de edad en que se observa afección de dos tercios de la población. Igual que lo observado en la primera encuesta, el período crítico de apoyo a una lactancia materna exclusiva exitosa y el inicio de la alimentación complementaria adquieren particular importancia en este grupo de edad.
- Al comparar el patrón de desnutrición crónica en ambas encuestas, por grupos de edad, se observa una tendencia un incremento de las tasas de desnutrición crónica en los menores de un año y una tendencia a reducción de las tasas en los mayores de un año.
- En general, persiste el comportamiento de mayor deterioro entre la población que reside en las áreas rurales (tasa de desnutrición crónica de 62.5 %) en comparación con las poblaciones residentes en áreas consideradas como urbanas (tasa de desnutrición crónica de 44.5 %) en el territorio de los 166 municipios del estudio.
- En la segunda encuesta se encontró una **prevalencia de anemia de 29.9 %** entre la población cuya edad estaba entre seis y 59 meses. En la primera encuesta, la prevalencia encontrada fue de 34.4 %. En este caso, la tendencia de reducción fue mucho más marcada en el área rural que en la urbana. Al desagregar las tasas según grupos de edad, la tendencia de reducción es generalizada, aunque persiste el patrón de mayores tasas en los grupos más jóvenes, observándose que superan el promedio entre los grupos menores de 24 meses, con la mayor tasa en los menores de un año.

- Entre las mujeres en edad fértil, no embarazadas, se encontró que 48.5 % presentaban sobrepeso (33.8 % con índice de masa corporal entre 25 y 29.9 kg/m<sup>2</sup>) u obesidad (14.7 % con índice de masa corporal de 30 kg/m<sup>2</sup> o más). Esta cifra tiene a ser superior a la observada en la primera encuesta (45.2 %).
- La prevalencia de anemia entre las mujeres en edad fértil evaluadas en esta segunda encuesta fue de 16.8 %, con tendencia a tasas superiores en áreas rurales en contraste con áreas urbanas. El comportamiento general sigue siendo similar a lo observado en la primera encuesta.
- Una prueba de naturaleza semi-cuantitativa del contenido de yodo en la sal consumida en los hogares muestra que 38.0 % de los hogares estaban consumiendo sal sin fortificar, 60.0 % consumían sal cuyo nivel de fortificación se encontraba dentro de los rangos normativos, y 11.0 % de las muestras de sal contenían niveles superiores a lo normativo de fortificación con yodo en el país. Las muestras que excedían los niveles normativos se encontraron en la región adyacente a la frontera mexicana, y las muestras de sal no fortificada estaban distribuidas principalmente en la región del altiplano central y el norte del país.

Siendo la desnutrición crónica la consecuencia de una serie de privaciones y daños a lo largo de la vida del niño o de crisis agudas repetitivas, es claro que esos ocurren en un entorno complejo de determinantes sociales, económicos, ambientales, alimentarios y sanitarios cuyo abordaje debe ser integral. La satisfacción de esas necesidades para optimizar el crecimiento y desarrollo debe ser completa y permanente si ha de esperarse una mejoría en las tasas de desnutrición.

El plan de Pacto Hambre Cero ha propuesto una serie de acciones de distinta naturaleza. Aquellas acciones consideradas como directas incluyen intervenciones que han probado ser eficaces en condiciones controladas y han demostrado efectividad cuando se han implementado con adecuada focalización de poblaciones vulnerables, con programas de cobertura amplia en el tiempo y a gran escala en el sentido de cobertura geográfica. La focalización temporal en el espacio de oportunidad de la ventana de los mil días (de la concepción a los dos años de edad) ha sido promovida y apoyada para ser llevada a gran escala. Sin embargo, el comportamiento de las tasas de desnutrición crónica según los grupos de edad sugiere que la ventana de oportunidad en la población estudiada es mucho más corta, enfatizando en la necesidad de acrecentar la atención en el período gestacional y en el primer año de la vida. Lo anterior alerta sobre la necesidad de revisar que se cumplan todas y cada una de las acciones propuestas para este período muy temprano del ciclo de la vida.

Al persistir la disparidad de las tasas de desnutrición crónica entre los grupos rurales en comparación con los urbanos se alerta sobre la necesidad de maximizar los esfuerzos por alcanzar a aquellas poblaciones más alejadas e históricamente menos atendidas, naturalmente sin descuidar a los segundos. Esto implica presencia más permanente, con plataformas estructurales de atención y servicios de calidad y ampliación real de la cobertura territorial con provisión adecuada de los insumos para la entrega de los bienes y servicios planificados.

Ciertamente la tendencia a una reducción de anemia entre los niños puede ser resultante del hecho de que la acción directa para su combate como es la entrega de micronutrientes múltiples tiene la característica de producir cambios en muy corto tiempo si existe apego al tratamiento; además, esta acción según la normativa de atención requiere de solamente dos oportunidades de contacto con el beneficiario en el año para proveerle de una dotación completa de suplemento por semestre. El caso del comportamiento de anemia en las mujeres en edad fértil, por el contrario, puede ser el resultado del hecho de que se requieren contactos más frecuentes en períodos críticos dentro de una atención más integral.

Por otro lado, las acciones necesarias para proteger a los menores de un año están asociadas a contactos más permanentes y acciones que no son dirigidas a un individuo en particular, los bienes y servicios dirigidos a mejorar la lactancia materna, las buenas prácticas de una alimentación complementaria adecuada, las prácticas de higiene personal, del hogar y del ambiente en general dirigidas a la reducción de infecciones y procesos inflamatorios, requieren de estrategias dirigidas a la familia y la comunidad que produzcan conocimiento e induzcan de manera informada a los cambios de comportamiento. Estas acciones tienen efectos que se producen en plazos mayores. Las estrategias de comunicación para lograr los objetivos de cambio necesitan ser revisados.

Se requiere fortalecer la implementación de las acciones de sostenibilidad, que son identificadas como sensibles a la nutrición. Las acciones propuestas son de naturaleza estructural y son las que, aun cuando los efectos sean de plazo más largo, garantizan el desarrollo y protegen los logros.

Las recomendaciones generales que se plantearon en el documento de informe de la primera encuesta, realizada a finales de 2012<sup>25</sup> siguen siendo válidas a la luz de la situación encontrada en esta segunda encuesta de monitoreo.

---

<sup>25</sup> Gobierno de Guatemala-SESAN. Evaluación de impacto del Plan del Pacto Hambre Cero. Encuesta 2012 en los 166 municipios priorizados. Tomo I. Estado nutricional de la población menor de cinco años y mujeres en edad fértil. <http://www.siinsan.gob.gt/Inicio/tabid/37/Default.aspx> accedido el 30 de mayo de 2014.

## Agradecimientos

A la población encuestada, que generosamente atendió a los equipos de encuesta ofreciendo su tiempo, el espacio de su hogar, y entregando la información.

A las autoridades locales, delegados locales de SESAN y organizaciones comunitarias por su apoyo y coordinación, y en muchas ocasiones, su apoyo logístico para ingresar a las comunidades durante la ejecución del trabajo de campo.

A las autoridades centrales de las instituciones involucradas por adoptar el compromiso dentro de sus propios roles y mandatos facilitando en la medida de sus alcances, la implementación de la encuesta.

Al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social por las coordinaciones en el sistema de atención, en especial para los casos referidos durante el proceso de encuesta.

Al Comité Nacional de Ética en Investigaciones de Salud, por el decidido apoyo en la revisión ética del protocolo de estudio y su permanente interés y vigilancia del desarrollo del proceso, en especial durante la fase de recolección de datos y manejo de la información.

Al equipo responsable de la encuesta desde su diseño, su desarrollo, el trabajo de recolección, el análisis y la publicación de la información de la encuesta.

## Personal de la 2a. Encuesta

### EQUIPO TÉCNICO Y ADMINISTRATIVO

#### Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional (SESAN):

Luis Enrique Monterroso De León, Secretario  
Germán Rafael González Díaz, Subsecretario técnico\*  
Marvin Estuardo De Paz, Subsecretario administrativo\*  
Otto Velásquez Vásquez, Director de Planificación, Monitoreo y Evaluación\*  
Jesús Bulux Hernández, Protocolo de estudio, Manejo y análisis de datos, Delegado Comité de Ética\*  
Sergio Hugo González Oriano, Sistema de Información e Informática, Manejo de datos  
Sebastián Lázaro Croissiert Tamayo, Logística  
Gonzalo Adolfo Hernández Escobar, Diseño instrumentos de encuesta  
Ariana Karina Carrera Beltrán y José Humberto Folgar Corado, Auxiliares Sistema de Información Geográfica  
Paola Ventura, Coordinación de equipo de digitación  
Mayra Alejandra Zarazúa, Jeimi Johana Ixcolín Reyes y Johanna Cambrán, Asistentes de Dirección

#### Instituto Nacional de Estadística (INE):

Rubén Darío Narciso Cruz, Gerente  
Orlando Roberto Monzón Girón, Subgerente administrativo\*  
Carlos Mancía Chúa, Director de Censos y Encuestas\*  
Mario Ernesto Anzueto García, Coordinador Técnico\*  
Mynor Flores, Jefe de Operaciones de Campo  
Mara Lizel Mejía, Asistente de Coordinación  
Aldo Leonel Soto Mayén, Asistente Técnico de Coordinación  
Jaime Roberto Mejía Salguero, Comité Técnico Institucional\*  
María Elena Galindo Rodríguez, Directora Financiera  
Cesar Augusto Calderón Barillas, Coordinación de Informática

*\* Miembros del Comité Técnico Interinstitucional (CTI) de la Segunda Encuesta de monitoreo para Evaluación de Impacto del Plan del Pacto Hambre Cero.*

#### Instituto Internacional de Investigaciones en Políticas Alimentarias (IFPRI):

Máximo Torero, Director de División Markets Trade and Institutions  
Miguel Robles, Investigador senior  
Manuel Hernández, Investigador senior  
Francisco Ceballos, Analista  
Rita Alvarez Martínez, Analista

## **Anexos**

**Anexo 1. Prevalencia de desnutrición crónica en escolares de primer grado de primaria en Censo de Talla 2008, por municipio y departamento.**

| Código INE Depto. | DEPARTAMENTO   | Código INE municipio | MUNICIPIO                    | PREVALENCIA (%) | GRUPO PHO <sup>1</sup> |
|-------------------|----------------|----------------------|------------------------------|-----------------|------------------------|
| 13                | Huehuetenango  | 1316                 | San Juan Atitán              | 91.4            | 1                      |
| 13                | Huehuetenango  | 1330                 | Santiago Chimaltenango       | 82.1            | 1                      |
| 12                | San Marcos     | 1206                 | Concepción Tutuapa           | 80.9            | 1                      |
| 13                | Huehuetenango  | 1313                 | San Miguel Acatán            | 80.6            | 1                      |
| 13                | Huehuetenango  | 1318                 | San Mateo Ixtatán            | 79.7            | 1                      |
| 13                | Huehuetenango  | 1314                 | San Rafael la Independencia  | 79.2            | 1                      |
| 14                | Quiché         | 1413                 | Nebaj                        | 78.3            | 1                      |
| 12                | San Marcos     | 1204                 | Comitancillo                 | 77.7            | 1                      |
| 14                | Quiché         | 1405                 | Chajul                       | 76.7            | 1                      |
| 7                 | Sololá         | 706                  | Santa Catarina Ixtahuacán    | 75.5            | 1                      |
| 8                 | Totonicapán    | 806                  | Santa María Chiquimula       | 75.5            | 1                      |
| 13                | Huehuetenango  | 1329                 | San Gaspar Ixchil            | 74.7            | 1                      |
| 14                | Quiché         | 1407                 | Patzité                      | 74.7            | 1                      |
| 14                | Quiché         | 1411                 | San Juan Cotzal              | 74.5            | 1                      |
| 7                 | Sololá         | 705                  | Nahualá                      | 74.5            | 1                      |
| 13                | Huehuetenango  | 1317                 | Santa Eulalia                | 74.4            | 1                      |
| 8                 | Totonicapán    | 805                  | Momostenango                 | 74.1            | 1                      |
| 9                 | Quetzaltenango | 915                  | Huitán                       | 73.9            | 1                      |
| 13                | Huehuetenango  | 1319                 | Colotenango                  | 73.8            | 1                      |
| 4                 | Chimaltenango  | 405                  | Santa Apolonia               | 73.4            | 1                      |
| 13                | Huehuetenango  | 1326                 | Santa Cruz Barillas          | 73.2            | 1                      |
| 7                 | Sololá         | 708                  | Concepción                   | 73.0            | 1                      |
| 20                | Chiquimula     | 2004                 | Jocotán                      | 72.8            | 1                      |
| 13                | Huehuetenango  | 1328                 | San Rafael Petzal            | 72.5            | 1                      |
| 14                | Quiché         | 1406                 | Santo Tomás Chichicastenango | 72.4            | 1                      |
| 20                | Chiquimula     | 2006                 | Olopa                        | 72.3            | 1                      |
| 13                | Huehuetenango  | 1320                 | San Sebastián Huehuetenango  | 72.2            | 1                      |
| 14                | Quiché         | 1410                 | Cunén                        | 72.1            | 1                      |
| 7                 | Sololá         | 714                  | Santa Cruz la Laguna         | 72.0            | 1                      |
| 13                | Huehuetenango  | 1321                 | Tectitán                     | 71.8            | 1                      |
| 13                | Huehuetenango  | 1323                 | San Juan Ixcoy               | 71.3            | 1                      |
| 16                | Alta Verapaz   | 1605                 | Tamahú                       | 70.4            | 1                      |
| 13                | Huehuetenango  | 1322                 | Concepción Huista            | 70.4            | 1                      |
| 9                 | Quetzaltenango | 906                  | Cabricán                     | 69.8            | 2                      |
| 12                | San Marcos     | 1209                 | Tajumulco                    | 69.7            | 2                      |
| 4                 | Chimaltenango  | 406                  | Tecpán Guatemala             | 69.2            | 2                      |
| 13                | Huehuetenango  | 1310                 | Santa Bárbara                | 69.2            | 2                      |
| 12                | San Marcos     | 1208                 | Sibinal                      | 69.2            | 2                      |
| 4                 | Chimaltenango  | 410                  | Santa Cruz Balanyá           | 68.9            | 2                      |
| 8                 | Totonicapán    | 804                  | San Andrés Xecul             | 68.9            | 2                      |
| 7                 | Sololá         | 701                  | Sololá                       | 68.2            | 2                      |
| 9                 | Quetzaltenango | 907                  | Cajolá                       | 67.8            | 2                      |
| 7                 | Sololá         | 715                  | San Pablo la Laguna          | 67.8            | 2                      |
| 8                 | Totonicapán    | 807                  | Santa Lucía la Reforma       | 67.8            | 2                      |
| 13                | Huehuetenango  | 1325                 | San Sebastian Coatán         | 67.5            | 2                      |

| <b>Código INE Depto.</b> | <b>DEPARTAMENTO</b> | <b>Código INE municipio</b> | <b>MUNICIPIO</b>            | <b>PREVALENCIA (%)</b> | <b>GRUPO PHO<sup>1</sup></b> |
|--------------------------|---------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------|------------------------------|
| 13                       | Huehuetenango       | 1315                        | Todos Santos Cuchumatán     | 67.4                   | 2                            |
| 14                       | Quiché              | 1417                        | San Bartolomé Jocotenango   | 67.0                   | 2                            |
| 14                       | Quiché              | 1419                        | Chicamán                    | 66.9                   | 2                            |
| 8                        | Totonicapán         | 803                         | San Francisco el Alto       | 66.9                   | 2                            |
| 14                       | Quiché              | 1402                        | Chiché                      | 66.6                   | 2                            |
| 8                        | Totonicapán         | 808                         | San Bartolo Aguas Calientes | 66.6                   | 2                            |
| 13                       | Huehuetenango       | 1306                        | San Pedro Necta             | 66.5                   | 2                            |
| 12                       | San Marcos          | 1223                        | Ixchiguán                   | 66.2                   | 2                            |
| 14                       | Quiché              | 1415                        | San Miguel Uspantán         | 65.4                   | 2                            |
| 8                        | Totonicapán         | 801                         | Totonicapán                 | 65.2                   | 2                            |
| 4                        | Chimaltenango       | 404                         | San Juan Comalapa           | 65.1                   | 2                            |
| 7                        | Sololá              | 717                         | San Juan la Laguna          | 64.8                   | 2                            |
| 14                       | Quiché              | 1416                        | Sacapulas                   | 64.7                   | 2                            |
| 9                        | Quetzaltenango      | 912                         | San Martín Sacatepéquez     | 64.6                   | 2                            |
| 13                       | Huehuetenango       | 1309                        | San Ildefonso Ixtahuacán    | 64.1                   | 2                            |
| 16                       | Alta Verapaz        | 1603                        | San Cristóbal Verapaz       | 63.8                   | 2                            |
| 13                       | Huehuetenango       | 1327                        | Aguacatán                   | 63.7                   | 2                            |
| 9                        | Quetzaltenango      | 908                         | San Miguel Siguilá          | 63.7                   | 2                            |
| 14                       | Quiché              | 1409                        | San Pedro Jocopilas         | 63.6                   | 2                            |
| 20                       | Chiquimula          | 2005                        | Camotán                     | 63.5                   | 2                            |
| 7                        | Sololá              | 702                         | San José Chacaya            | 63.3                   | 2                            |
| 12                       | San Marcos          | 1207                        | Tacaná                      | 63.2                   | 2                            |
| 14                       | Quiché              | 1408                        | San Antonio Ilostenango     | 63.0                   | 2                            |
| 15                       | Baja Verapaz        | 1508                        | Purulhá                     | 62.9                   | 2                            |
| 9                        | Quetzaltenango      | 911                         | Concepción Chiquirichapa    | 62.6                   | 2                            |
| 8                        | Totonicapán         | 802                         | San Cristóbal Totonicapán   | 62.5                   | 2                            |
| 16                       | Alta Verapaz        | 1604                        | Tactic                      | 61.9                   | 2                            |
| 4                        | Chimaltenango       | 407                         | Patzún                      | 61.7                   | 2                            |
| 12                       | San Marcos          | 1226                        | Sipacapa                    | 61.6                   | 2                            |
| 9                        | Quetzaltenango      | 924                         | Palestina de los Altos      | 61.5                   | 2                            |
| 12                       | San Marcos          | 1205                        | San Miguel Ixtahuacán       | 61.5                   | 2                            |
| 4                        | Chimaltenango       | 402                         | San José Poaquil            | 60.9                   | 2                            |
| 12                       | San Marcos          | 1224                        | San José Ojetenam           | 60.9                   | 2                            |
| 16                       | Alta Verapaz        | 1611                        | Lanquín                     | 60.5                   | 2                            |
| 13                       | Huehuetenango       | 1305                        | Nentón                      | 60.2                   | 2                            |
| 13                       | Huehuetenango       | 1308                        | San Pedro Soloma            | 60.2                   | 2                            |
| 9                        | Quetzaltenango      | 909                         | San Juan Ostuncalco         | 60.2                   | 2                            |
| 16                       | Alta Verapaz        | 1608                        | Senahú                      | 60.1                   | 2                            |
| 14                       | Quiché              | 1401                        | Santa Cruz del Quiché       | 59.9                   | 3                            |
| 20                       | Chiquimula          | 2003                        | San Juan Ermita             | 59.8                   | 3                            |
| 7                        | Sololá              | 712                         | San Antonio Palopó          | 59.6                   | 3                            |
| 4                        | Chimaltenango       | 411                         | Acatenango                  | 59.5                   | 3                            |
| 7                        | Sololá              | 707                         | Santa Clara la Laguna       | 59.5                   | 3                            |
| 19                       | Zacapa              | 1909                        | La Unión                    | 59.5                   | 3                            |
| 7                        | Sololá              | 716                         | San Marcos la Laguna        | 59.4                   | 3                            |

| Código INE Depto. | DEPARTAMENTO   | Código INE municipio | MUNICIPIO                 | PREVALENCIA (%) | GRUPO PHO <sup>1</sup> |
|-------------------|----------------|----------------------|---------------------------|-----------------|------------------------|
| 7                 | Sololá         | 709                  | San Andrés Semetabaj      | 59.1            | 3                      |
| 16                | Alta Verapaz   | 1610                 | San Juan Chamelco         | 58.5            | 3                      |
| 16                | Alta Verapaz   | 1606                 | San Miguel Tucurú         | 58.4            | 3                      |
| 16                | Alta Verapaz   | 1602                 | Santa Cruz Verapaz        | 57.6            | 3                      |
| 21                | Jalapa         | 2102                 | San Pedro Pinula          | 57.5            | 3                      |
| 9                 | Quetzaltenango | 913                  | Almolonga                 | 57.5            | 3                      |
| 14                | Quiché         | 1404                 | Zacualpa                  | 57.4            | 3                      |
| 13                | Huehuetenango  | 1302                 | Chiantla                  | 56.9            | 3                      |
| 14                | Quiché         | 1403                 | Chinique                  | 56.8            | 3                      |
| 3                 | Sacatepéquez   | 311                  | Santa María de Jesús      | 56.7            | 3                      |
| 7                 | Sololá         | 704                  | Santa Lucía Utatlán       | 56.0            | 3                      |
| 14                | Quiché         | 1412                 | Joyabaj                   | 55.7            | 3                      |
| 12                | San Marcos     | 1203                 | San Antonio Sacatepéquez  | 55.6            | 3                      |
| 16                | Alta Verapaz   | 1614                 | Chahal                    | 55.1            | 3                      |
| 4                 | Chimaltenango  | 409                  | Patzicía                  | 55.1            | 3                      |
| 10                | Suchitepéquez  | 1011                 | San Miguel Panam          | 54.8            | 3                      |
| 13                | Huehuetenango  | 1311                 | La Libertad               | 54.4            | 3                      |
| 21                | Jalapa         | 2105                 | San Carlos Alzatate       | 54.3            | 3                      |
| 7                 | Sololá         | 713                  | San Lucas Tolimán         | 54.3            | 3                      |
| 12                | San Marcos     | 1221                 | La Reforma                | 54.1            | 3                      |
| 13                | Huehuetenango  | 1307                 | Jacaltenango              | 53.6            | 3                      |
| 16                | Alta Verapaz   | 1616                 | La Tinta                  | 53.4            | 3                      |
| 9                 | Quetzaltenango | 918                  | San Francisco la Unión    | 53.3            | 3                      |
| 7                 | Sololá         | 711                  | Santa Catarina Palopó     | 52.8            | 3                      |
| 10                | Suchitepéquez  | 1010                 | San Antonio Suchitepéquez | 52.8            | 3                      |
| 12                | San Marcos     | 1210                 | Tejutla                   | 52.6            | 3                      |
| 13                | Huehuetenango  | 1304                 | Cuilco                    | 52.4            | 3                      |
| 21                | Jalapa         | 2101                 | Jalapa                    | 52.2            | 3                      |
| 16                | Alta Verapaz   | 1607                 | Panzós                    | 52.1            | 3                      |
| 12                | San Marcos     | 1229                 | San Lorenzo               | 52.1            | 3                      |
| 16                | Alta Verapaz   | 1612                 | Santa María Cahabón       | 51.1            | 3                      |
| 12                | San Marcos     | 1215                 | Malacatán                 | 51.0            | 3                      |
| 12                | San Marcos     | 1212                 | Nuevo Progreso            | 51.0            | 3                      |
| 13                | Huehuetenango  | 1332                 | Unión Cantinil            | 50.9            | 3                      |
| 9                 | Quetzaltenango | 916                  | Zunil                     | 50.6            | 3                      |
| 14                | Quiché         | 1414                 | San Andrés Sajcabajá      | 50.3            | 3                      |
| 12                | San Marcos     | 1219                 | San Pablo                 | 50.0            | 3                      |
| 12                | San Marcos     | 1220                 | El Quetzal                | 49.9            | 3                      |
| 7                 | Sololá         | 719                  | Santiago Atitlán          | 49.5            | 3                      |
| 16                | Alta Verapaz   | 1609                 | San Pedro Carchá          | 49.3            | 3                      |
| 9                 | Quetzaltenango | 903                  | Olintepeque               | 49.2            | 3                      |
| 10                | Suchitepéquez  | 1004                 | San Bernardino            | 49.2            | 3                      |
| 12                | San Marcos     | 1213                 | El Tumbador               | 49.1            | 3                      |
| 4                 | Chimaltenango  | 413                  | San Andrés Itzapa         | 49.0            | 3                      |
| 3                 | Sacatepéquez   | 306                  | Santiago Sacatepéquez     | 49.0            | 3                      |

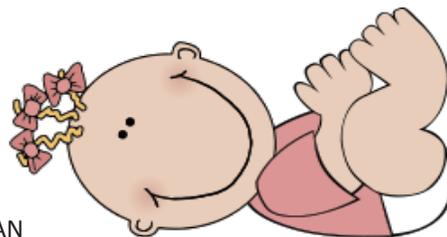
| <b>Código INE Depto.</b> | <b>DEPARTAMENTO</b> | <b>Código INE municipio</b> | <b>MUNICIPIO</b>            | <b>PREVALENCIA (%)</b> | <b>GRUPO PHO<sup>1</sup></b> |
|--------------------------|---------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------|------------------------------|
| 1                        | Guatemala           | 110                         | San Juan Sacatepéquez       | 48.6                   | 3                            |
| 10                       | Suchitepéquez       | 1009                        | San Pablo Jocopilas         | 48.6                   | 3                            |
| 14                       | Quiché              | 1420                        | Ixcán                       | 48.2                   | 3                            |
| 10                       | Suchitepéquez       | 1015                        | Santa Bárbara               | 48.2                   | 3                            |
| 13                       | Huehuetenango       | 1312                        | La Democracia               | 47.9                   | 3                            |
| 9                        | Quetzaltenango      | 914                         | Cantel                      | 47.9                   | 3                            |
| 3                        | Sacatepéquez        | 304                         | Sumpango                    | 47.9                   | 3                            |
| 15                       | Baja Verapaz        | 1504                        | Cubulco                     | 47.5                   | 3                            |
| 20                       | Chiquimula          | 2001                        | Chiquimula                  | 47.4                   | 3                            |
| 4                        | Chimaltenango       | 403                         | San Martín Jilotepeque      | 46.9                   | 3                            |
| 10                       | Suchitepéquez       | 1013                        | Chicacao                    | 46.8                   | 3                            |
| 12                       | San Marcos          | 1227                        | Esquipulas Palo Gordo       | 46.7                   | 3                            |
| 17                       | Petén               | 1709                        | San Luis                    | 46.4                   | 3                            |
| 12                       | San Marcos          | 1202                        | San Pedro Sacatepéquez      | 46.3                   | 3                            |
| 15                       | Baja Verapaz        | 1503                        | Rabinal                     | 46.2                   | 3                            |
| 12                       | San Marcos          | 1225                        | San Cristóbal Cucho         | 46.2                   | 3                            |
| 16                       | Alta Verapaz        | 1613                        | Chisec                      | 45.8                   | 3                            |
| 22                       | Jutiapa             | 2211                        | Comapa                      | 45.8                   | 3                            |
| 9                        | Quetzaltenango      | 905                         | Sibilia                     | 45.6                   | 3                            |
| 4                        | Chimaltenango       | 408                         | San Miguel Pochuta          | 45.0                   | 3                            |
| 9                        | Quetzaltenango      | 921                         | Génova                      | 45.0                   | 3                            |
| 3                        | Sacatepéquez        | 308                         | Magdalena Milpas Altas      | 44.8                   | 3                            |
| 16                       | Alta Verapaz        | 1615                        | Fray Bartolomé de las Casas | 44.3                   | 3                            |
| 4                        | Chimaltenango       | 414                         | Parramos                    | 44.2                   | 3                            |
| 13                       | Huehuetenango       | 1324                        | San Antonio Huista          | 44.1                   | 3                            |
| 10                       | Suchitepéquez       | 1003                        | San Francisco Zapotitlán    | 44.1                   | 3                            |
| 12                       | San Marcos          | 1228                        | Río Blanco                  | 43.4                   | 3                            |
| 16                       | Alta Verapaz        | 1601                        | Cobán                       | 43.2                   | 3                            |
| 18                       | Izabal              | 1803                        | El Estor                    | 43.0                   | 3                            |
| 10                       | Suchitepéquez       | 1017                        | Santo Tomás la Unión        | 43.0                   | 3                            |
| 12                       | San Marcos          | 1214                        | San José el Rodeo           | 42.9                   | 3                            |

<sup>1</sup> El número de grupo es resultante de la prevalencia de desnutrición crónica del municipio en el Censo de Talla en Escolares de 2008 para la implementación y evaluación de impacto del Plan del Pacto Hambre Cero.

**Anexo 2. Tablas de peso para talla para el diagnóstico de desnutrición aguda, según sexo y método de medición.**

# Peso para longitud NIÑAS

Nacimiento a 2 años (puntajes z)



Adaptación de SESAN

Fuente: WHO Child Growth Standards

- Weight for length

GIRLS - Birth to 2 years (z-scores)

| cm   | -3 SD | -2 SD |
|------|-------|-------|
| 45.0 | 1.9   | 2.1   |
| 45.5 | 2.0   | 2.1   |
| 46.0 | 2.0   | 2.2   |
| 46.5 | 2.1   | 2.3   |
| 47.0 | 2.2   | 2.4   |
| 47.5 | 2.2   | 2.4   |
| 48.0 | 2.3   | 2.5   |
| 48.5 | 2.4   | 2.6   |
| 49.0 | 2.4   | 2.6   |
| 49.5 | 2.5   | 2.7   |
| 50.0 | 2.6   | 2.8   |
| 50.5 | 2.7   | 2.9   |
| 51.0 | 2.8   | 3.0   |
| 51.5 | 2.8   | 3.1   |
| 52.0 | 2.9   | 3.2   |
| 52.5 | 3.0   | 3.3   |
| 53.0 | 3.1   | 3.4   |
| 53.5 | 3.2   | 3.5   |
| 54.0 | 3.3   | 3.6   |
| 54.5 | 3.4   | 3.7   |
| 55.0 | 3.5   | 3.8   |
| 55.5 | 3.6   | 3.9   |
| 56.0 | 3.7   | 4.0   |
| 56.5 | 3.8   | 4.1   |
| 57.0 | 3.9   | 4.3   |
| 57.5 | 4.0   | 4.4   |
| 58.0 | 4.1   | 4.5   |
| 58.5 | 4.2   | 4.6   |
| 59.0 | 4.3   | 4.7   |
| 59.5 | 4.4   | 4.8   |
| 60.0 | 4.5   | 4.9   |
| 60.5 | 4.6   | 5.0   |
| 61.0 | 4.7   | 5.1   |
| 61.5 | 4.8   | 5.2   |
| 62.0 | 4.9   | 5.3   |
| 62.5 | 5.0   | 5.4   |
| 63.0 | 5.1   | 5.5   |
| 63.5 | 5.2   | 5.6   |
| 64.0 | 5.3   | 5.7   |
| 64.5 | 5.4   | 5.8   |
| 65.0 | 5.5   | 5.9   |
| 65.5 | 5.5   | 6.0   |
| 66.0 | 5.6   | 6.1   |
| 66.5 | 5.7   | 6.2   |
| 67.0 | 5.8   | 6.3   |
| 67.5 | 5.9   | 6.4   |
| 68.0 | 6.0   | 6.5   |
| 68.5 | 6.1   | 6.6   |
| 69.0 | 6.1   | 6.7   |
| 69.5 | 6.2   | 6.8   |

| cm   | -3 SD | -2 SD |
|------|-------|-------|
| 70.0 | 6.3   | 6.9   |
| 70.5 | 6.4   | 6.9   |
| 71.0 | 6.5   | 7.0   |
| 71.5 | 6.5   | 7.1   |
| 72.0 | 6.6   | 7.2   |
| 72.5 | 6.7   | 7.3   |
| 73.0 | 6.8   | 7.4   |
| 73.5 | 6.9   | 7.4   |
| 74.0 | 6.9   | 7.5   |
| 74.5 | 7.0   | 7.6   |
| 75.0 | 7.1   | 7.7   |
| 75.5 | 7.1   | 7.8   |
| 76.0 | 7.2   | 7.8   |
| 76.5 | 7.3   | 7.9   |
| 77.0 | 7.4   | 8.0   |
| 77.5 | 7.4   | 8.1   |
| 78.0 | 7.5   | 8.2   |
| 78.5 | 7.6   | 8.2   |
| 79.0 | 7.7   | 8.3   |
| 79.5 | 7.7   | 8.4   |
| 80.0 | 7.8   | 8.5   |
| 80.5 | 7.9   | 8.6   |
| 81.0 | 8.0   | 8.7   |
| 81.5 | 8.1   | 8.8   |
| 82.0 | 8.1   | 8.8   |
| 82.5 | 8.2   | 8.9   |
| 83.0 | 8.3   | 9.0   |
| 83.5 | 8.4   | 9.1   |
| 84.0 | 8.5   | 9.2   |
| 84.5 | 8.6   | 9.3   |
| 85.0 | 8.7   | 9.4   |
| 85.5 | 8.8   | 9.5   |
| 86.0 | 8.9   | 9.7   |
| 86.5 | 9.0   | 9.8   |
| 87.0 | 9.1   | 9.9   |
| 87.5 | 9.2   | 10.0  |
| 88.0 | 9.3   | 10.1  |
| 88.5 | 9.4   | 10.2  |
| 89.0 | 9.5   | 10.3  |
| 89.5 | 9.6   | 10.4  |
| 90.0 | 9.7   | 10.5  |
| 90.5 | 9.8   | 10.6  |

| cm    | -3 SD | -2 SD |
|-------|-------|-------|
| 91.0  | 9.9   | 10.7  |
| 91.5  | 10.0  | 10.8  |
| 92.0  | 10.1  | 10.9  |
| 92.5  | 10.1  | 11.0  |
| 93.0  | 10.2  | 11.1  |
| 93.5  | 10.3  | 11.2  |
| 94.0  | 10.4  | 11.3  |
| 94.5  | 10.5  | 11.4  |
| 95.0  | 10.6  | 11.5  |
| 95.5  | 10.7  | 11.6  |
| 96.0  | 10.8  | 11.7  |
| 96.5  | 10.9  | 11.8  |
| 97.0  | 11.0  | 12.0  |
| 97.5  | 11.1  | 12.1  |
| 98.0  | 11.2  | 12.2  |
| 98.5  | 11.3  | 12.3  |
| 99.0  | 11.4  | 12.4  |
| 99.5  | 11.5  | 12.5  |
| 100.0 | 11.6  | 12.6  |
| 100.5 | 11.7  | 12.7  |
| 101.0 | 11.8  | 12.8  |
| 101.5 | 11.9  | 13.0  |
| 102.0 | 12.0  | 13.1  |
| 102.5 | 12.1  | 13.2  |
| 103.0 | 12.3  | 13.3  |
| 103.5 | 12.4  | 13.5  |
| 104.0 | 12.5  | 13.6  |
| 104.5 | 12.6  | 13.7  |
| 105.0 | 12.7  | 13.8  |
| 105.5 | 12.8  | 14.0  |
| 106.0 | 13.0  | 14.1  |
| 106.5 | 13.1  | 14.3  |
| 107.0 | 13.2  | 14.4  |
| 107.5 | 13.3  | 14.5  |
| 108.0 | 13.5  | 14.7  |
| 108.5 | 13.6  | 14.8  |
| 109.0 | 13.7  | 15.0  |
| 109.5 | 13.9  | 15.1  |
| 110.0 | 14.0  | 15.3  |

# Peso para talla NIÑAS

De 2 a 5 años (puntajes z)



| cm   | -3 SD | -2 SD |
|------|-------|-------|
| 65.0 | 5.6   | 6.1   |
| 65.5 | 5.7   | 6.2   |
| 66.0 | 5.8   | 6.3   |
| 66.5 | 5.8   | 6.4   |
| 67.0 | 5.9   | 6.4   |
| 67.5 | 6.0   | 6.5   |
| 68.0 | 6.1   | 6.6   |
| 68.5 | 6.2   | 6.7   |
| 69.0 | 6.3   | 6.8   |
| 69.5 | 6.3   | 6.9   |
| 70.0 | 6.4   | 7.0   |
| 70.5 | 6.5   | 7.1   |
| 71.0 | 6.6   | 7.1   |
| 71.5 | 6.7   | 7.2   |
| 72.0 | 6.7   | 7.3   |
| 72.5 | 6.8   | 7.4   |
| 73.0 | 6.9   | 7.5   |
| 73.5 | 7.0   | 7.6   |
| 74.0 | 7.0   | 7.6   |
| 74.5 | 7.1   | 7.7   |
| 75.0 | 7.2   | 7.8   |
| 75.5 | 7.2   | 7.9   |
| 76.0 | 7.3   | 8.0   |
| 76.5 | 7.4   | 8.0   |
| 77.0 | 7.5   | 8.1   |
| 77.5 | 7.5   | 8.2   |
| 78.0 | 7.6   | 8.3   |
| 78.5 | 7.7   | 8.4   |
| 79.0 | 7.8   | 8.4   |
| 79.5 | 7.8   | 8.5   |
| 80.0 | 7.9   | 8.6   |
| 80.5 | 8.0   | 8.7   |
| 81.0 | 8.1   | 8.8   |
| 81.5 | 8.2   | 8.9   |
| 82.0 | 8.3   | 9.0   |
| 82.5 | 8.4   | 9.1   |
| 83.0 | 8.5   | 9.2   |
| 83.5 | 8.5   | 9.3   |
| 84.0 | 8.6   | 9.4   |
| 84.5 | 8.7   | 9.5   |
| 85.0 | 8.8   | 9.6   |
| 85.5 | 8.9   | 9.7   |
| 86.0 | 9.0   | 9.8   |
| 86.5 | 9.1   | 9.9   |
| 87.0 | 9.2   | 10.0  |
| 87.5 | 9.3   | 10.1  |

| cm    | -3 SD | -2 SD |
|-------|-------|-------|
| 88.0  | 9.4   | 10.2  |
| 88.5  | 9.5   | 10.3  |
| 89.0  | 9.6   | 10.4  |
| 89.5  | 9.7   | 10.5  |
| 90.0  | 9.8   | 10.6  |
| 90.5  | 9.9   | 10.7  |
| 91.0  | 10.0  | 10.9  |
| 91.5  | 10.1  | 11.0  |
| 92.0  | 10.2  | 11.1  |
| 92.5  | 10.3  | 11.2  |
| 93.0  | 10.4  | 11.3  |
| 93.5  | 10.5  | 11.4  |
| 94.0  | 10.6  | 11.5  |
| 94.5  | 10.7  | 11.6  |
| 95.0  | 10.8  | 11.7  |
| 95.5  | 10.8  | 11.8  |
| 96.0  | 10.9  | 11.9  |
| 96.5  | 11.0  | 12.0  |
| 97.0  | 11.1  | 12.1  |
| 97.5  | 11.2  | 12.2  |
| 98.0  | 11.3  | 12.3  |
| 98.5  | 11.4  | 12.4  |
| 99.0  | 11.5  | 12.5  |
| 99.5  | 11.6  | 12.7  |
| 100.0 | 11.7  | 12.8  |
| 100.5 | 11.9  | 12.9  |
| 101.0 | 12.0  | 13.0  |
| 101.5 | 12.1  | 13.1  |
| 102.0 | 12.2  | 13.3  |
| 102.5 | 12.3  | 13.4  |
| 103.0 | 12.4  | 13.5  |
| 103.5 | 12.5  | 13.6  |
| 104.0 | 12.6  | 13.8  |
| 104.5 | 12.8  | 13.9  |
| 105.0 | 12.9  | 14.0  |
| 105.5 | 13.0  | 14.2  |

| cm    | -3 SD | -2 SD |
|-------|-------|-------|
| 106.0 | 13.1  | 14.3  |
| 106.5 | 13.3  | 14.5  |
| 107.0 | 13.4  | 14.6  |
| 107.5 | 13.5  | 14.7  |
| 108.0 | 13.7  | 14.9  |
| 108.5 | 13.8  | 15.0  |
| 109.0 | 13.9  | 15.2  |
| 109.5 | 14.1  | 15.4  |
| 110.0 | 14.2  | 15.5  |
| 110.5 | 14.4  | 15.7  |
| 111.0 | 14.5  | 15.8  |
| 111.5 | 14.7  | 16.0  |
| 112.0 | 14.8  | 16.2  |
| 112.5 | 15.0  | 16.3  |
| 113.0 | 15.1  | 16.5  |
| 113.5 | 15.3  | 16.7  |
| 114.0 | 15.4  | 16.8  |
| 114.5 | 15.6  | 17.0  |
| 115.0 | 15.7  | 17.2  |
| 115.5 | 15.9  | 17.3  |
| 116.0 | 16.0  | 17.5  |
| 116.5 | 16.2  | 17.7  |
| 117.0 | 16.3  | 17.8  |
| 117.5 | 16.5  | 18.0  |
| 118.0 | 16.6  | 18.2  |
| 118.5 | 16.8  | 18.4  |
| 119.0 | 16.9  | 18.5  |
| 119.5 | 17.1  | 18.7  |
| 120.0 | 17.3  | 18.9  |

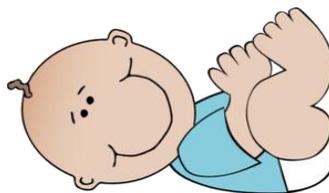
Adaptación de SESAN

Fuente: WHO Child Growth Standards - Weight for height

GIRLS - 2 to 5 years (z-scores)

# Peso para longitud NIÑOS

Nacimiento a 2 años (puntajes z)



Adaptación de SESAN

Fuente: WHO Child Growth Standards - Weight for length

BOYS - Birth to 2 years (z-scores)

| cm   | -3 SD | -2 SD |
|------|-------|-------|
| 45.0 | 1.9   | 2.0   |
| 45.5 | 1.9   | 2.1   |
| 46.0 | 2.0   | 2.2   |
| 46.5 | 2.1   | 2.3   |
| 47.0 | 2.1   | 2.3   |
| 47.5 | 2.2   | 2.4   |
| 48.0 | 2.3   | 2.5   |
| 48.5 | 2.3   | 2.6   |
| 49.0 | 2.4   | 2.6   |
| 49.5 | 2.5   | 2.7   |
| 50.0 | 2.6   | 2.8   |
| 50.5 | 2.7   | 2.9   |
| 51.0 | 2.7   | 3.0   |
| 51.5 | 2.8   | 3.1   |
| 52.0 | 2.9   | 3.2   |
| 52.5 | 3.0   | 3.3   |
| 53.0 | 3.1   | 3.4   |
| 53.5 | 3.2   | 3.5   |
| 54.0 | 3.3   | 3.6   |
| 54.5 | 3.4   | 3.7   |
| 55.0 | 3.6   | 3.8   |
| 55.5 | 3.7   | 4.0   |
| 56.0 | 3.8   | 4.1   |
| 56.5 | 3.9   | 4.2   |
| 57.0 | 4.0   | 4.3   |
| 57.5 | 4.1   | 4.5   |
| 58.0 | 4.3   | 4.6   |
| 58.5 | 4.4   | 4.7   |
| 59.0 | 4.5   | 4.8   |
| 59.5 | 4.6   | 5.0   |
| 60.0 | 4.7   | 5.1   |
| 60.5 | 4.8   | 5.2   |
| 61.0 | 4.9   | 5.3   |
| 61.5 | 5.0   | 5.4   |
| 62.0 | 5.1   | 5.6   |
| 62.5 | 5.2   | 5.7   |
| 63.0 | 5.3   | 5.8   |
| 63.5 | 5.4   | 5.9   |
| 64.0 | 5.5   | 6.0   |
| 64.5 | 5.6   | 6.1   |
| 65.0 | 5.7   | 6.2   |
| 65.5 | 5.8   | 6.3   |
| 66.0 | 5.9   | 6.4   |
| 66.5 | 6.0   | 6.5   |
| 67.0 | 6.1   | 6.6   |
| 67.5 | 6.2   | 6.7   |
| 68.0 | 6.3   | 6.8   |
| 68.5 | 6.4   | 6.9   |
| 69.0 | 6.5   | 7.0   |
| 69.5 | 6.6   | 7.1   |

| cm   | -3 SD | -2 SD |
|------|-------|-------|
| 70.0 | 6.6   | 7.2   |
| 70.5 | 6.7   | 7.3   |
| 71.0 | 6.8   | 7.4   |
| 71.5 | 6.9   | 7.5   |
| 72.0 | 7.0   | 7.6   |
| 72.5 | 7.1   | 7.6   |
| 73.0 | 7.2   | 7.7   |
| 73.5 | 7.2   | 7.8   |
| 74.0 | 7.3   | 7.9   |
| 74.5 | 7.4   | 8.0   |
| 75.0 | 7.5   | 8.1   |
| 75.5 | 7.6   | 8.2   |
| 76.0 | 7.6   | 8.3   |
| 76.5 | 7.7   | 8.3   |
| 77.0 | 7.8   | 8.4   |
| 77.5 | 7.9   | 8.5   |
| 78.0 | 7.9   | 8.6   |
| 78.5 | 8.0   | 8.7   |
| 79.0 | 8.1   | 8.7   |
| 79.5 | 8.2   | 8.8   |
| 80.0 | 8.2   | 8.9   |
| 80.5 | 8.3   | 9.0   |
| 81.0 | 8.4   | 9.1   |
| 81.5 | 8.5   | 9.1   |
| 82.0 | 8.5   | 9.2   |
| 82.5 | 8.6   | 9.3   |
| 83.0 | 8.7   | 9.4   |
| 83.5 | 8.8   | 9.5   |
| 84.0 | 8.9   | 9.6   |
| 84.5 | 9.0   | 9.7   |
| 85.0 | 9.1   | 9.8   |
| 85.5 | 9.2   | 9.9   |
| 86.0 | 9.3   | 10.0  |
| 86.5 | 9.4   | 10.1  |
| 87.0 | 9.5   | 10.2  |
| 87.5 | 9.6   | 10.4  |
| 88.0 | 9.7   | 10.5  |
| 88.5 | 9.8   | 10.6  |
| 89.0 | 9.9   | 10.7  |
| 89.5 | 10.0  | 10.8  |
| 90.0 | 10.1  | 10.9  |
| 90.5 | 10.2  | 11.0  |

| cm    | -3 SD | -2 SD |
|-------|-------|-------|
| 91.0  | 10.3  | 11.1  |
| 91.5  | 10.4  | 11.2  |
| 92.0  | 10.5  | 11.3  |
| 92.5  | 10.6  | 11.4  |
| 93.0  | 10.7  | 11.5  |
| 93.5  | 10.7  | 11.6  |
| 94.0  | 10.8  | 11.7  |
| 94.5  | 10.9  | 11.8  |
| 95.0  | 11.0  | 11.9  |
| 95.5  | 11.1  | 12.0  |
| 96.0  | 11.2  | 12.1  |
| 96.5  | 11.3  | 12.2  |
| 97.0  | 11.4  | 12.3  |
| 97.5  | 11.5  | 12.4  |
| 98.0  | 11.6  | 12.5  |
| 98.5  | 11.7  | 12.6  |
| 99.0  | 11.8  | 12.7  |
| 99.5  | 11.9  | 12.8  |
| 100.0 | 12.0  | 12.9  |
| 100.5 | 12.1  | 13.0  |
| 101.0 | 12.2  | 13.2  |
| 101.5 | 12.3  | 13.3  |
| 102.0 | 12.4  | 13.4  |
| 102.5 | 12.5  | 13.5  |
| 103.0 | 12.6  | 13.6  |
| 103.5 | 12.7  | 13.7  |
| 104.0 | 12.8  | 13.9  |
| 104.5 | 12.9  | 14.0  |
| 105.0 | 13.0  | 14.1  |
| 105.5 | 13.2  | 14.2  |
| 106.0 | 13.3  | 14.4  |
| 106.5 | 13.4  | 14.5  |
| 107.0 | 13.5  | 14.6  |
| 107.5 | 13.6  | 14.7  |
| 108.0 | 13.7  | 14.9  |
| 108.5 | 13.8  | 15.0  |
| 109.0 | 14.0  | 15.1  |
| 109.5 | 14.1  | 15.3  |
| 110.0 | 14.2  | 15.4  |

# Peso para talla NIÑOS

De 2 a 5 años (puntajes z)



| cm   | -3 SD | -2 SD |
|------|-------|-------|
| 65.0 | 5.9   | 6.3   |
| 65.5 | 6.0   | 6.4   |
| 66.0 | 6.1   | 6.5   |
| 66.5 | 6.1   | 6.6   |
| 67.0 | 6.2   | 6.7   |
| 67.5 | 6.3   | 6.8   |
| 68.0 | 6.4   | 6.9   |
| 68.5 | 6.5   | 7.0   |
| 69.0 | 6.6   | 7.1   |
| 69.5 | 6.7   | 7.2   |
| 70.0 | 6.8   | 7.3   |
| 70.5 | 6.9   | 7.4   |
| 71.0 | 6.9   | 7.5   |
| 71.5 | 7.0   | 7.6   |
| 72.0 | 7.1   | 7.7   |
| 72.5 | 7.2   | 7.8   |
| 73.0 | 7.3   | 7.9   |
| 73.5 | 7.4   | 7.9   |
| 74.0 | 7.4   | 8.0   |
| 74.5 | 7.5   | 8.1   |
| 75.0 | 7.6   | 8.2   |
| 75.5 | 7.7   | 8.3   |
| 76.0 | 7.7   | 8.4   |
| 76.5 | 7.8   | 8.5   |
| 77.0 | 7.9   | 8.5   |
| 77.5 | 8.0   | 8.6   |
| 78.0 | 8.0   | 8.7   |
| 78.5 | 8.1   | 8.8   |
| 79.0 | 8.2   | 8.8   |
| 79.5 | 8.3   | 8.9   |
| 80.0 | 8.3   | 9.0   |
| 80.5 | 8.4   | 9.1   |
| 81.0 | 8.5   | 9.2   |
| 81.5 | 8.6   | 9.3   |
| 82.0 | 8.7   | 9.3   |
| 82.5 | 8.7   | 9.4   |
| 83.0 | 8.8   | 9.5   |
| 83.5 | 8.9   | 9.6   |
| 84.0 | 9.0   | 9.7   |
| 84.5 | 9.1   | 9.9   |
| 85.0 | 9.2   | 10.0  |
| 85.5 | 9.3   | 10.1  |
| 86.0 | 9.4   | 10.2  |
| 86.5 | 9.5   | 10.3  |
| 87.0 | 9.6   | 10.4  |
| 87.5 | 9.7   | 10.5  |

| cm    | -3 SD | -2 SD |
|-------|-------|-------|
| 88.0  | 9.8   | 10.6  |
| 88.5  | 9.9   | 10.7  |
| 89.0  | 10.0  | 10.8  |
| 89.5  | 10.1  | 10.9  |
| 90.0  | 10.2  | 11.0  |
| 90.5  | 10.3  | 11.1  |
| 91.0  | 10.4  | 11.2  |
| 91.5  | 10.5  | 11.3  |
| 92.0  | 10.6  | 11.4  |
| 92.5  | 10.7  | 11.5  |
| 93.0  | 10.8  | 11.6  |
| 93.5  | 10.9  | 11.7  |
| 94.0  | 11.0  | 11.8  |
| 94.5  | 11.1  | 11.9  |
| 95.0  | 11.1  | 12.0  |
| 95.5  | 11.2  | 12.1  |
| 96.0  | 11.3  | 12.2  |
| 96.5  | 11.4  | 12.3  |
| 97.0  | 11.5  | 12.4  |
| 97.5  | 11.6  | 12.5  |
| 98.0  | 11.7  | 12.6  |
| 98.5  | 11.8  | 12.8  |
| 99.0  | 11.9  | 12.9  |
| 99.5  | 12.0  | 13.0  |
| 100.0 | 12.1  | 13.1  |
| 100.5 | 12.2  | 13.2  |
| 101.0 | 12.3  | 13.3  |
| 101.5 | 12.4  | 13.4  |
| 102.0 | 12.5  | 13.6  |
| 102.5 | 12.6  | 13.7  |
| 103.0 | 12.8  | 13.8  |
| 103.5 | 12.9  | 13.9  |
| 104.0 | 13.0  | 14.0  |
| 104.5 | 13.1  | 14.2  |
| 105.0 | 13.2  | 14.3  |
| 105.5 | 13.3  | 14.4  |

| cm    | -3 SD | -2 SD |
|-------|-------|-------|
| 106.0 | 13.4  | 14.5  |
| 106.5 | 13.5  | 14.7  |
| 107.0 | 13.7  | 14.8  |
| 107.5 | 13.8  | 14.9  |
| 108.0 | 13.9  | 15.1  |
| 108.5 | 14.0  | 15.2  |
| 109.0 | 14.1  | 15.3  |
| 109.5 | 14.3  | 15.5  |
| 110.0 | 14.4  | 15.6  |
| 110.5 | 14.5  | 15.8  |
| 111.0 | 14.6  | 15.9  |
| 111.5 | 14.8  | 16.0  |
| 112.0 | 14.9  | 16.2  |
| 112.5 | 15.0  | 16.3  |
| 113.0 | 15.2  | 16.5  |
| 113.5 | 15.3  | 16.6  |
| 114.0 | 15.4  | 16.8  |
| 114.5 | 15.6  | 16.9  |
| 115.0 | 15.7  | 17.1  |
| 115.5 | 15.8  | 17.2  |
| 116.0 | 16.0  | 17.4  |
| 116.5 | 16.1  | 17.5  |
| 117.0 | 16.2  | 17.7  |
| 117.5 | 16.4  | 17.9  |
| 118.0 | 16.5  | 18.0  |
| 118.5 | 16.7  | 18.2  |
| 119.0 | 16.8  | 18.3  |
| 119.5 | 16.9  | 18.5  |
| 120.0 | 17.1  | 18.6  |

Adaptación de SESAN

Fuente: WHO Child Growth Standards - Weight for height

BOYS - 2 to 5 years (z-scores)







Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional  
8a av. 13-06 zona 1, Guatemala, Guatemala.  
Teléfono: 2411-1900

*Este material ha sido impreso gracias al apoyo de:*



*El contenido es responsabilidad exclusiva de sus autores.*