

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

The seal of the Academia de Ciencias y Letras de Guatemala is a circular emblem. It features a central figure holding a staff, surrounded by various symbols including a crown, a lion, and a castle. The text "ACADEMIA DE CIENCIAS Y LETRAS DE GUATEMALA" is inscribed around the perimeter, with "CONSPICUA CAROLINA" at the top and "ACADEMIA CO" and "MATELSENSIS INTER" at the bottom.

**“FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A DESNUTRICIÓN  
EN UNA POBLACIÓN INFANTIL DE CHIMALTENANGO”**

Tesis

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

**Médico y Cirujano**

Guatemala, mayo de 2014

El infrascrito Decano de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala hace constar que:

Los estudiantes:

- |                                       |           |
|---------------------------------------|-----------|
| 1. Sergio Alejandro Villeda Castañeda | 200810108 |
| 2. Silvia Cristina Aceituno Paredes   | 200816758 |
| 3. Sandy Analy Padilla Paredes        | 200817012 |

han cumplido con los requisitos solicitados por esta Facultad, previo a optar al Título de Médico y Cirujano, en el grado de Licenciatura, y habiendo presentado el trabajo de graduación titulado:

**"FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A DESNUTRICIÓN  
EN UNA POBLACIÓN INFANTIL DE CHIMALTENANGO"**

Trabajo revisado por el Dr. Edgar Rodolfo de León Barillas y como tutor el Dr. Herman Sánchez Barrientos, quienes avalan y firman conformes. Por lo anterior, se emite, firma y sella la presente:

ORDEN DE IMPRESIÓN

En la Ciudad de Guatemala, veintitrés de mayo del dos mil catorce.



DR. JESÚS ARNULFO OLIVA LEAL  
DECANO



Dr. Jesús Arnulfo Oliva Leal  
DECANO  
FACULTAD DE  
CIENCIAS MÉDICAS

El infrascrito Coordinador de la Unidad de Trabajos de Graduación de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, hace constar que los estudiantes:

- |                                       |           |
|---------------------------------------|-----------|
| 1. Sergio Alejandro Villeda Castañeda | 200810108 |
| 2. Silvia Cristina Aceituno Paredes   | 200816758 |
| 3. Sandy Analy Padilla Paredes        | 200817012 |

han presentado el trabajo de graduación titulado:

**"FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A DESNUTRICIÓN  
EN UNA POBLACIÓN INFANTIL DE CHIMALTENANGO"**

El cual ha sido revisado y corregido por el Dr. Edgar Rodolfo de León Barillas y, al establecer que cumple con los requisitos exigidos por esta Unidad, se le autoriza a continuar con los trámites correspondientes para someterse al Examen General Público. Dado en la Ciudad de Guatemala, a los veintitres días del mes de mayo del dos mil catorce.

**"ID Y ENSEÑAD A TODOS"**

**Dr. Edgar de León Barillas**  
Coordinador

Guatemala, 23 de mayo del 2014

Doctor  
Edgar Rodolfo de León Barillas  
Unidad de Trabajos de Graduación  
Facultad de Ciencias Médicas  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Presente

Dr. de León:

Le informo que los estudiantes abajo firmantes:

1. Sergio Alejandro Villeda Castañeda
2. Silvia Cristina Aceituno Paredes
3. Sandy Analy Padilla Paredes



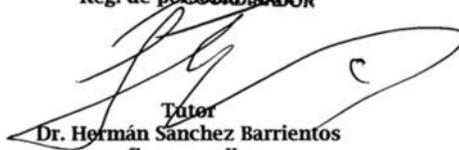
Presentaron el informe final del Trabajo de Graduación titulado:

**"FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A DESNUTRICIÓN  
EN UNA POBLACIÓN INFANTIL DE CHIMALTENANGO"**

Del cual como asesor y revisor nos responsabilizamos por la metodología, confiabilidad y validez de los datos, así como de los resultados obtenidos y de la pertinencia de las conclusiones y recomendaciones propuestas.



**USAC**  
TRICENTENARIA  
Revisor  
Dr. Edgar Rodolfo de León Barillas  
Facultad de Ciencias Médicas  
Unidad de Trabajos de Graduación  
Reg. de personas físicas



Tutor  
Dr. Herman Sánchez Barrientos  
firma y sello

Herman Sánchez Barrientos  
Médico y Cirujano  
Carné No. 4692

Acto que dedico:

**A DIOS:**

Por ser mi creador, el amigo que nunca falla y la luz que guía mi camino.

**A MI PADRE:**

Juan Antonio Villeda Recinos, quien con su apoyo y consejos, ha sabido guiarme para convertirme en un mejor hombre y profesional.

**A MI NOVIA:**

Sandy Padilla, por apoyarme incondicionalmente y hacerme crecer como persona.

**A MI AMIGA:**

Priscilla Hoenes, quien siempre estuvo en los momentos difíciles brindándome palabras de aliento.

**A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA:**

Por ser el centro de enseñanza que inculcó en mi la responsabilidad, el trabajo y la dedicación.

**A MIS AMIGOS:**

aquellos que permanecieron a mi lado hasta alcanzar esta meta.

Sergio Alejandro Villeda Castañeda

Acto que dedico:

**A DIOS:**

por permitirme ser instrumento de sus milagros y haberme dado la fortaleza para seguir adelante venciendo obstáculos hasta alcanzar esta meta.

**A MIS PADRES:**

Marco Tulio Aceituno y Silvia Ruth Paredes ya que gracias a su incondicional amor y entrañable esfuerzo y sacrificio hoy veo mi sueño realizado.

**A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA Y FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS:**

por formarme profesionalmente.

**AL HOSPITAL ROOSEVELT:**

porque a través de las distintas experiencias me enseñó a amar mi carrera en la práctica al mismo tiempo que me convirtió en una mejor persona.

**A TODOS LOS CATEDRÁTICOS:**

que no dudaron en compartir sus conocimientos dentro y fuera de las aulas universitarias.

**A MIS PACIENTES:**

por confiar en mis capacidades y ser fuente constante de inspiración.

**A TODAS LAS PERSONAS, FAMILIARES, AMIGOS Y COMPAÑEROS:**

que me apoyaron a lo largo de mi carrera universitaria y en la realización de este trabajo de graduación.

Silvia Cristina Aceituno Paredes

Acto que dedico:

- A DIOS:** por siempre acompañarme en el camino difícil de esta carrera y permitir ser un instrumento para el bien de las personas.
- A MI MADRE:** Marta Lidia Paredes, por ser el pilar de mi vida y acompañarme en los momentos difíciles.
- MI HERMANOS:** quienes han sido mi inspiración para ser mejor cada día.
- A MI NOVIO:** Sergio Villeda, quien a lo largo del camino me acompañó y me dio fortaleza en los momentos de desaliento, animándome a continuar y alcanzar esta meta.
- A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA:** que durante seis años me permitió ser parte de su familia formándome como una gran profesional y ser humano.
- A MIS AMIGOS:** con quienes compartimos noches de desvelos y experiencias inolvidable luchando por nuestra meta.
- A MI FAMILIA:** quienes de diferentes formas me apoyaron y dieron aliento para poder hoy alcanzar esta meta.

Sandy Analy Padilla Paredes

***De la responsabilidad del trabajo de graduación:***

El autor o autores es o son los únicos responsables de la originalidad, validez científica, de los conceptos y de las opiniones expresadas en el contenido del trabajo de graduación. Su aprobación en manera alguna implica responsabilidad para la Coordinación de Trabajos de Graduación, la Facultad de Ciencias Médicas y para la Universidad de San Carlos de Guatemala. Si se llegara a determinar y comprobar que se incurrió en el delito de plagio u otro tipo de fraude, el trabajo de graduación será anulado y el autor o autores deberá o deberán someterse a las medidas legales y disciplinarias correspondientes, tanto de la Facultad, de la Universidad y otras instancias competentes.

## Resumen

**OBJETIVOS:** analizar los factores de riesgo para desarrollar desnutrición aguda severa y moderada en niños y niñas menores de 5 años de edad en los municipios de Tecpán, Patzicía, Santa Cruz Balanyá y Chimaltenango del departamento de Chimaltenango en el año 2013. **POBLACIÓN Y MÉTODO:** se realizó un estudio de casos y controles donde se incluyó a niños y niñas de 6 meses a 5 años de edad diagnosticados con desnutrición aguda moderada y severa durante el año 2013 en los municipios enumerados. La información se obtuvo a través de encuestas estructuradas a encargados. **RESULTADOS:** los factores de riesgo socio-económicos, como baja escolaridad de la madre (OR 6.58) y dieta no balanceada (OR 11.95) fueron los que presentaron mayor grado de influencia sobre el desarrollo de desnutrición. Factores ecológicos, como el hacinamiento en el hogar (OR 7.00) y la falta de un material de construcción para el suelo de la vivienda (OR 7.91) también influyen sobre el desarrollo de desnutrición aguda. Los factores como la atención de salud y procesos biológicos mostraron menor grado de influencia sobre el desarrollo de esta patología. **CONCLUSIONES:** todos los factores de riesgo estudiados para el desarrollo de desnutrición infantil mostraron relación causal estadísticamente significativa, exceptuando la edad, época del año en ser diagnosticados, y tener antecedente de un hermano/a muerto/a a causa de desnutrición. Existe una inadecuada comunicación y congruencia entre los datos obtenidos en la Dirección de Área de Salud de Chimaltenango y cada distrito. Los factores de riesgo de desnutrición infantil a nivel nacional continúan presentes 5 años después de la investigación realizada por la OMS, lo que indica una inadecuada intervención por parte del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

**Palabras clave:** desnutrición aguda, factores de riesgo, Chimaltenango

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	3
2.1. Objetivos generales .....	3
2.2. Objetivos específicos .....	3
<b>3. MARCO TEÓRICO</b> .....	5
3.1. Generalidades.....	5
3.2. Desnutrición .....	5
3.2.1. Clasificación de la desnutrición.....	5
3.2.2. Causas de la desnutrición .....	7
3.2.3. Factores de vulnerabilidad o de riesgo.....	8
3.2.4. Consecuencias de la desnutrición.....	16
3.2.5. Prevención de la desnutrición.....	17
3.2.6. Epidemiología de la desnutrición .....	18
3.2.7. Plan “Pacto Hambre Cero” .....	22
<b>4. METODOLOGÍA</b> .....	25
4.1. Tipo y diseño de investigación .....	25
4.2. Unidad de análisis.....	25
4.3. Población y muestra .....	25
4.3.1. Universo .....	25
4.3.2. Marco muestral .....	25
4.3.3. Muestra.....	25
4.4. Selección de sujeto de estudio .....	27
4.4.1. Definición de casos .....	27
4.4.2. Definición de controles .....	28
4.5. Definición y operacionalización de variables.....	28
4.6. Técnicas, procedimientos e instrumentos a utilizar en la recolección de datos ....	36
4.6.1. Técnica .....	36
4.6.2. Procedimientos.....	36
4.6.3. Instrumentos .....	37
4.7. Plan de procesamiento y análisis de datos .....	38
4.7.1. Plan de procesamiento.....	38
4.7.2. Plan de análisis .....	42
4.7.3. Hipótesis.....	44
4.8. Alcances y límites de investigación .....	44
4.8.1. Alcances.....	44
4.8.2. Límites.....	45
4.9. Aspectos éticos de la investigación.....	45
<b>5. RESULTADOS</b> .....	47
5.1. Consolidado general.....	47
5.2. Municipio de Chimaltenango.....	51

5.3. Municipio de Tecpán .....	54
5.4. Municipio de Patzicía.....	57
5.5. Municipio de Santa Cruz Balanyá.....	60
<b>6. DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....</b>	<b>63</b>
<b>7. CONCLUSIONES .....</b>	<b>71</b>
<b>8. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>73</b>
<b>9. APORTES.....</b>	<b>75</b>
<b>10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>77</b>
<b>11. ANEXOS .....</b>	<b>81</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

La desnutrición infantil se refiere a un proceso de malnutrición en el que la ingesta calórica no supe las necesidades básicas del niño para que este lleve a cabo sus actividades diarias, lo que tiene repercusiones a corto y largo plazo como limitación del desarrollo intelectual y disminución de productividad en la vida adulta. (1,2)

Se calcula que 7,6 millones de niños menores de 5 años mueren cada año en el mundo. Una tercera parte de estas muertes están relacionadas con la desnutrición. Guatemala es el país que presenta la más alta prevalencia de desnutrición de toda la región de América Latina y el Caribe, con un déficit ponderal que alcanza a casi 1 de cada 4 niños y niñas menores de cinco años de edad. En las primeras 5 semanas del 2013 se detectaron 1018 casos de niños menores de 5 años con desnutrición aguda en este país. En Chimaltenango, un departamento con gran producción agrícola y con abundante variedad de productos alimenticios, se detectaron 673 casos de desnutrición aguda en la población infantil en el año 2013, según los datos proporcionados por el área de salud de este departamento.(1,3)

Con estas alarmantes cifras, se hizo necesario realizar un estudio profundo de los factores de riesgo biológicos, socio económicos, ecológicos y de atención en salud que están provocando la alta incidencia y prevalencia de desnutrición infantil. Se planteó que a través de una investigación exhaustiva, era posible determinar la razón por la que algunos departamentos de Guatemala, con rica producción alimenticia, como lo es Chimaltenango, presentan un elevado número de casos de desnutrición infantil.

Lo que causa que nos preguntemos ¿ Qué factores de riesgo se presentan en los niños y niñas menores de 5 años de edad en los municipios de Tecpán, Patzicía, Santa Cruz Balanyá y Chimaltenango para desarrollar desnutrición aguda severa y moderada?.

Se tomó como muestra la totalidad de los casos del año 2013 de niños menores de 5 años de edad con diagnóstico de desnutrición aguda moderada y severa, pertenecientes a los municipios de Chimaltenango, Tecpán, Patzicía y Santa Cruz Balanyá, del departamento de Chimaltenango. Además se estudiaron 320 niños con adecuado estado nutricional para comparar los factores de riesgo a través de un diseño de investigación de casos y controles.

Los datos recolectados a nivel general afirmaron que efectivamente existe relación entre los factores de riesgo previamente mencionados, con el estado nutricional de la población infantil en los municipios descritos. Pertenecer al género femenino, padecer más de diez episodios de infecciones respiratorias agudas y/o diarreicas, consumir una dieta inadecuadamente balanceada, poseer madre con bajo nivel de escolaridad, el hacinamiento en el hogar y una asistencia irregular a los controles de peso y talla; son los factores de riesgo más importantes en esta población según los cálculos realizados de  $\text{Chi}^2$  y Odds Ratio.

En el municipio de Chimaltenango los factores que más influyen en la presencia de desnutrición aguda son la gran cantidad de infecciones que presenta la población infantil, aumentando 10 veces más la posibilidad de desarrollar esta; mientras que en Tecpán es más influyente el poseer piso de tierra, ya que se aumenta 18 veces la misma probabilidad. En Patzicía los niños y niñas cuya madre tiene una baja escolaridad presentan 16 veces más probabilidad de sufrir de desnutrición; por el contrario, en Santa Cruz Balanyá el tener más de cuatro hijos representa mayor influencia de padecer desnutrición que cualquier otro factor estudiado.

La gran mayoría de factores de riesgo se pueden modificar causando importantes repercusiones en la calidad de vida de los infantes. Comenzando por mejorar el sistema de recolección y comunicación de datos entre los distintos niveles de atención de salud para la detección pronta y oportuna de los casos de desnutrición infantil. La educación y capacitación tanto de la población general como de los trabajadores de los servicios de salud prometen disminuir significativamente el número de casos de desnutrición.

Es necesario continuar estudiando con mayor detenimiento y a mayor escala los factores de riesgo para el desarrollo de la desnutrición infantil con el fin de determinar las medidas más certeras y viables para erradicar este problema en nuestro país.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1. Objetivos generales

Analizar los factores de riesgo para desarrollar desnutrición aguda severa y moderada en los niños y niñas menores de 5 años de edad en los municipios de Tecpán, Patzicía, Santa Cruz Balanyá y Chimaltenango del departamento de Chimaltenango en el año 2013.

### 2.2. Objetivos específicos

- 2.2.1. Determinar si existe asociación entre los factores socioeconómicos y el desarrollo de desnutrición aguda en la población estudiada.
- 2.2.2. Estimar la fuerza de asociación entre los factores socioeconómicos y el desarrollo de la desnutrición aguda en la población estudiada.
- 2.2.3. Determinar si existe asociación entre los factores ecológicos y el desarrollo de desnutrición aguda en la población estudiada.
- 2.2.4. Estimar la fuerza de asociación entre los factores ecológicos y el desarrollo de la desnutrición aguda en la población estudiada.
- 2.2.5. Determinar si existe asociación entre los factores biológicos y el desarrollo de desnutrición aguda en la población estudiada.
- 2.2.6. Estimar la fuerza de asociación entre los factores biológicos y el desarrollo de la desnutrición aguda en la población estudiada.
- 2.2.7. Determinar si existe asociación entre los factores de riesgo de la atención en salud y el desarrollo de desnutrición aguda en la población estudiada .
- 2.2.8. Estimar la fuerza de asociación entre los factores de riesgo de la atención en salud y el desarrollo de la desnutrición aguda en la población estudiada.

2.2.9. Comparar los factores de riesgo para desarrollar desnutrición encontrados en los cuatro municipios estudiados.

### 3. MARCO TEÓRICO

#### 3.1. Generalidades

La niñez representa un período de gran vulnerabilidad en el cual el organismo es especialmente sensible a factores del entorno y con un comportamiento variable ante los determinantes de la salud, que conlleva a una expresión diferencial en los niveles de salud. (4)

Los problemas de salud más frecuentes a los que se enfrentan los niños y niñas en Guatemala son: desnutrición, diarreas, infecciones respiratorias, anemia, parasitismo, infecciones de la piel, violencia, entre otros. (4)

#### 3.2. Desnutrición

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la desnutrición como el desequilibrio celular entre el suministro de nutrientes y la energía y la demanda del cuerpo para que puedan garantizar el crecimiento, mantenimiento y funciones específicas. (5,6)

En niños, la desnutrición se manifiesta como insuficiencia ponderal y retraso del crecimiento (talla baja), mientras que los niños severamente desnutridos presentan síntomas y signos que caracterizan las condiciones conocidas como kwashiorkor, marasmo o kwashiorkor marásmico.(6)

##### 3.2.1. Clasificación de la desnutrición

A continuación se presenta una tabla con las distintas definiciones que autores importantes han realizado sobre la desnutrición: (7,8)

Clasificación	Definición	Grados	
Gómez	% de PPE debajo de la mediana	Leve (grado 1) Moderado (grado 2) Severo (grado 3)	75%–90% PPE 60%–74% PPE <60% PPE
Waterlow	% de PPT debajo de la mediana	Leve Moderado Severo	80%–90% PPT 70%–80% PPT <70% PPT

OMS (emaciación)	z-scores (SD) de PPT debajo de la mediana	Moderado Severo	-2 a -3 z-score < -3 z-score
OMS (retraso del crecimiento)	z-scores (SD) de TPE debajo de la mediana	Moderado Severo	-2 a -3 z-score < -3 z-score
Kanawati	PBMS dividido por perímetro cefálico occipito-frontal	Leve Moderado Severo	<0.31 <0.28 <0.25
Cole	z-scores de IMC para edad	Grado 1 Grado 2 Grado 3	IMC para edad z-score < -1 IMC para edad z-score < -2 IMC para edad z-score < -3

Abreviaturas: IMC, índice de masa corporal; TPE, talla para la edad; PBMS, perímetro braquial medio-superior; SD, desviación estándar; PPE, peso para la edad, PPT, peso para la talla; OMS, Organización Mundial de la Salud.

**Clasificación Gómez:** El peso del niño se compara con la de un niño normal (50 por ciento) de la misma edad. (8)

- Porcentaje del peso de referencia para la edad =  $[(\text{peso del paciente}) / (\text{peso del niño normal de la misma edad})] * 100$

**Clasificación Waterlow:** La desnutrición crónica produce retraso del crecimiento. La malnutrición afecta las proporciones del cuerpo del niño y eventualmente produce en emaciación corporal. (8,9)

- Porcentaje de peso para la talla =  $[(\text{peso del paciente}) / (\text{peso de un niño normal de la misma altura})] * 100$
- Porcentaje de talla para la edad =  $[(\text{talla del paciente}) / (\text{altura de un niño normal de la misma edad})] * 100$

**Clasificación Wellcome:** evalúa al niño por el edema y con el sistema de clasificación de Gómez. (8,9)

Peso para la edad (Gómez)	Con Edema	Sin Edema
60-80%	Kwashiorkor	Desnutrición
< 60%	Kwashiorkor marásmico	Marasmo

El Kwashiorkor es un tipo de desnutrición en la que predomina la ausencia de las proteínas en la dieta. Se inicia cuando el niño es destetado, si la dieta que reemplaza a la leche materna tiene un alto contenido en fécula y carbohidratos, y es deficiente en proteínas, como es común en diferentes partes del mundo donde el principal componente de la dieta consiste en almidones vegetales, o donde el hambre hace estragos. (10)

Por otro lado el Marasmo es un tipo de desnutrición calórico-energética, acompañada de emaciación, resultado de un déficit calórico total. (10)

### **3.2.2. Causas de la desnutrición**

La desnutrición infantil es un proceso multifactorial, dentro de lo que podemos mencionar como causas principales una deficiente ingesta de alimentos, ingesta de alimentos inadecuados y el padecimiento de enfermedades. Entre las causas subyacentes encontramos la falta de acceso a los alimentos, la falta de atención sanitaria, agua y saneamientos insalubres; y entre las causas básicas tenemos la pobreza, la desigualdad y escasa educación de las madres. (11,12)

- **Determinantes de la nutrición**

Se han encontrado asociaciones entre estado nutricional de los niños y la estatura de sus madres, el espaciamiento entre embarazos, la paridad, la existencia de enfermedades infecciosas, la ingesta de alimentos y el acceso a los servicios de salud, específicamente el parto institucional y la cobertura de inmunizaciones, de manera que si se mejora el estado nutricional de una generación, no solo se garantiza el bienestar de la misma sino también a que la futura generación tenga menos probabilidad de desnutrición. (13)

Se ha podido establecer, por otra parte, la fuerte relación de nutrición con variables de naturaleza social, como es el caso de la relación de dependencia demográfica, la educación materna, la pobreza y pobreza extrema, las condiciones de saneamiento del medio y del 'hábitat' en general. (14,15)

Entre los factores económicos que, al igual que el estado nutricional, afectan las condiciones de pobreza, marginación y exclusión en que se encuentra la mayoría de la población guatemalteca son, entre otros, la capacidad de generar e incrementar los ingresos y acumular activos económicos, el acceso a medios de producción como tierra y crédito y las modalidades de inserción de los jefes de familia en el mercado de trabajo. (15,16)

### **3.2.3. Factores de vulnerabilidad o de riesgo**

Los factores de riesgo, entendidos como cualquier rasgo o característica de un individuo que aumente la probabilidad de sufrir enfermedad o lesión, son clasificados según los ámbitos descritos en el Análisis de Situación de Salud –ASIS. (16)

El ASIS es un documento creado por personal sanitario del departamento de salud de Canadá para dar respuesta a las altas tasas de morbilidad y mortalidad de la población. Ellos entendieron que el proceso salud-enfermedad no estaba determinado e influenciado únicamente por un factor, sino por un conjunto de ellos que interactúan entre sí. (16,17)

Siguiendo este modelo los factores de riesgo para la desnutrición son clasificados por varias literaturas en biológicos, ecológicos, estilos de vida o socioeconómicos, y de atención en salud.

#### **3.2.3.1. Factores biológicos**

El ámbito biológico hace referencia a la realidad de una población que se estudiará básicamente a través de la demografía, morbilidad y mortalidad de dicho grupo.(18)

La demografía es la ciencia que tiene como objetivo el estudio de las poblaciones humanas, estudia estadísticamente la estructura y la dinámica de las poblaciones. (11)

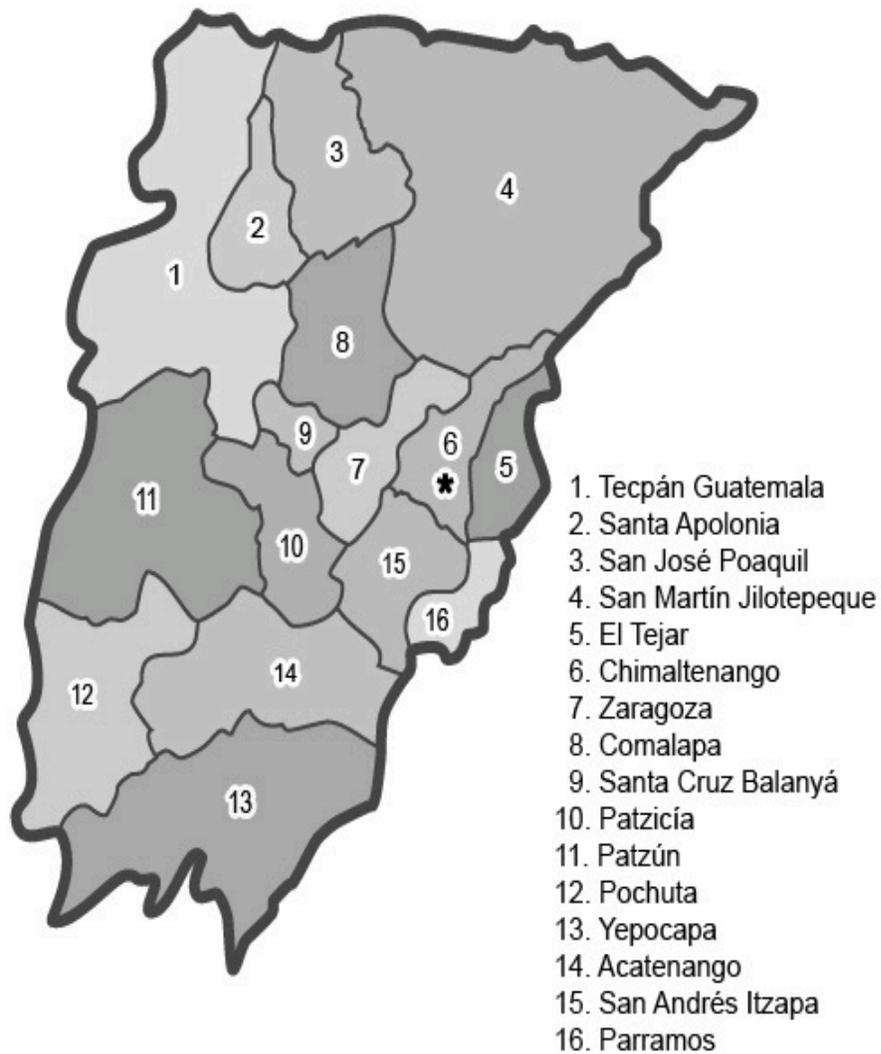
Una población humana es el conjunto de personas que habitan un territorio geográfico delimitado. La población está definida por: (18)

- Dimensión de la población: También llamada tamaño o volumen de la población, siendo el número de personas que integran dicha población.
- Espacio poblacional: Área geográfica donde asienta la población.
- Estructura de la población: Son las características biológicas y sociales que definen a la población como la edad, sexo, estado civil, lugar de nacimiento, nacionalidad, entre otros.
- Evolución de la población: Es el conjunto de variables dinámicas que se modifican en el transcurso del tiempo como son: natalidad, mortalidad, migraciones y las tasas, proporciones y razones que se derivan de ellas.

El departamento de Chimaltenango se encuentra situado en la región Central de Guatemala. Tiene una extensión territorial de 1979 kilómetros cuadrados y su población es de aproximadamente 647 033 personas de acuerdo a la Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (2013).

Chimaltenango limita al norte con los departamentos de El Quiché y Baja Verapaz; al este con Guatemala y Sacatepéquez; al sur con Escuintla y Suchitepéquez, y al oeste con Sololá. La cabecera departamental es Chimaltenango, está a una distancia de aproximada de 54 kilómetros de la Ciudad Capital de Guatemala.

Chimaltenango está conformado por 16 municipios que se listan a continuación:



Los principales idiomas que se hablan en Chimaltenango son el castellano y el kaqchikel. Su clima habitual oscila entre templado y frío. (19)

Chimaltenango por su constitución topográfica desarrolla una producción agrícola variada y abundante que proporciona excedentes que se comercializan en otros departamentos. Entre sus principales productos agrícolas están: El café de Pochuta, el frijol de Acatenango y Parramos, así como la caña de azúcar de calidad superior, maíz, trigo, hortalizas y frutas de todo clima. Entre su producción pecuaria, cuenta con ganadería de tipo vacuno, lanar, equino y porcino, de los cuales se obtienen productos lácteos

y embutidos, así también, cuenta con la crianza de aves de corral. Entre su producción industrial cuenta con hilados, tejidos e industrias maquiladoras. (19)

De los 647,033 habitantes de Chimaltenango, el 49.05% (317 357 individuos) corresponden al género masculino y el 50.95% (329 676 personas) al género femenino. A continuación se observa la pirámide poblacional del departamento de Chimaltenango en base a los datos proporcionados por el área de salud, en el año 2013. (19)

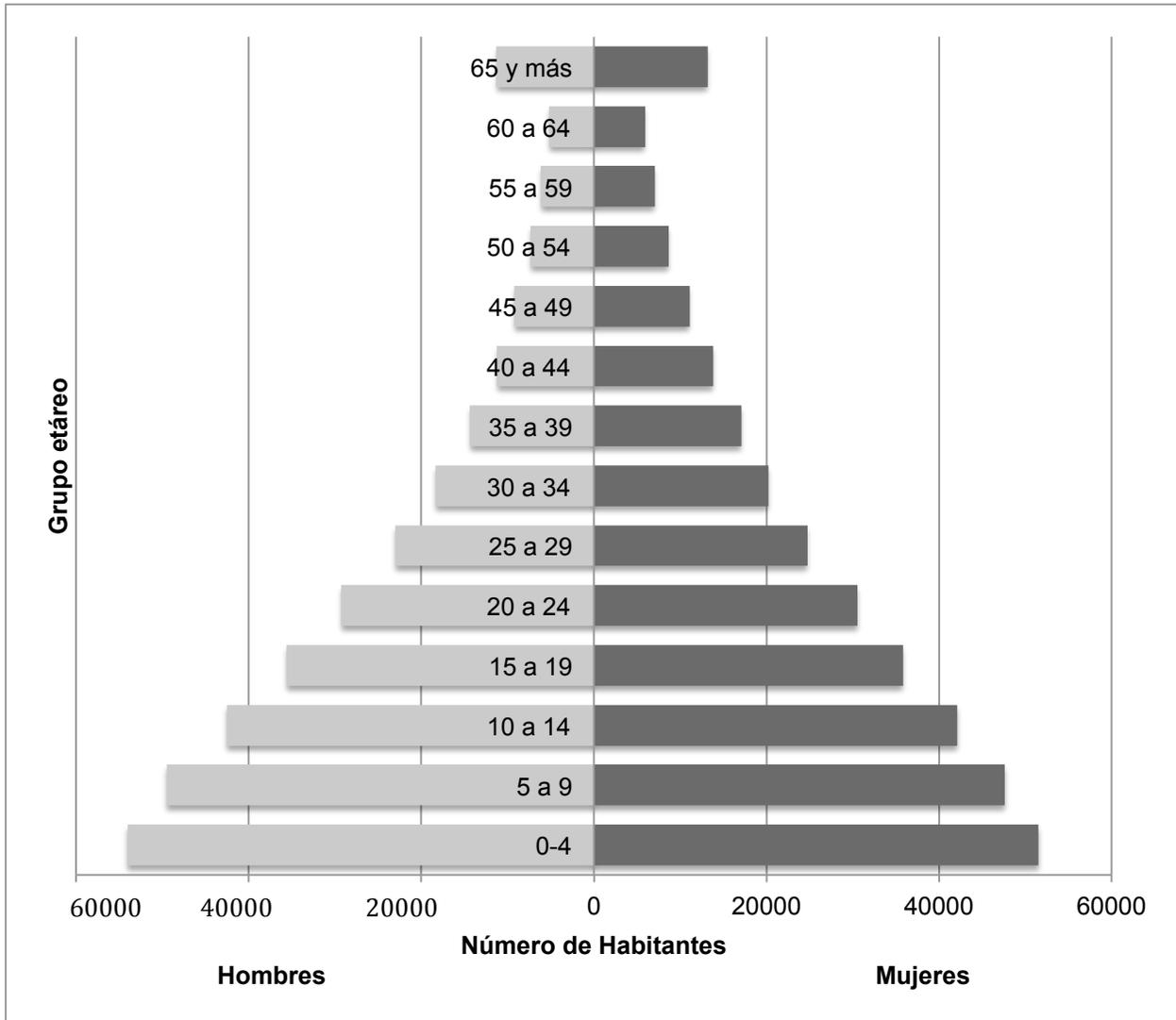
#### **Datos Poblacionales 2013 del Departamento de Chimaltenango**

<b>Edad</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Total</b>
0-4	54048	51542	105590
5 a 9	49497	47625	97122
10 a 14	42557	42120	84677
15 a 19	35615	35816	71431
20 a 24	29286	30578	59864
25 a 29	23053	24758	47811
30 a 34	18387	20250	38637
35 a 39	14376	17109	31485
40 a 44	11235	13845	25080
45 a 49	9236	11095	20331
50 a 54	7383	8700	16083
55 a 59	6173	7088	13261
60 a 64	5217	5944	11161
65 y más	11294	13206	24500
<b>TOTAL</b>	<b>317357</b>	<b>329676</b>	<b>647033</b>

Fuente: SIGSA WEB

Estos datos revelan que Chimaltenango está representada por una población joven, ya que 358820 habitantes, es decir, el 55.46% de las personas tienen menos de 20 años de edad.

**Gráfica: Datos Poblacionales 2013 del Departamento de Chimaltenango**



Las estadísticas de morbilidad permiten conocer cuál es la causa por la que se enferman o padecen los habitantes de determinada región. Las principales cinco causas de morbilidad en hombres son infecciones respiratorias agudas (IRA's) que corresponde al 56.86% de los casos (40 983 hombres), diarreas con 7.42% (5 350 casos), enfermedad péptica con 4.21% (3 032 casos), neumonías y bronconeumonías 4.03% (2 906 hombres) y alergias con 2.57% (1 852 casos reportados); mientras que en mujeres fueron las infecciones respiratorias aguda con 45.40 % de los casos (61 895 mujeres), seguido de enfermedad péptica con 9.67% (13 188 casos), infecciones del tracto urinario 6.92% (9 437 casos), cefalea 5.28% (7 200 mujeres) y diarreas con 4.24% (5 785 casos). (19)

Es importante considerar que si bien se percibe mayor número de casos femeninos atendidos, esto responde a que del 100% de los casos el 65.41% son mujeres, es decir, de 208 410 casos atendidos, 136,334 fueron mujeres. (19)

Con relación a las causas de morbilidad infantil en Chimaltenango, los datos reflejan que la infección respiratoria aguda, constituye la principal causa de morbilidad tanto en hombres como en mujeres (67.83% de los casos), seguida de las diarreas y las neumonías con un porcentaje inferior. (19)

La tasa de mortalidad general reportada de Chimaltenango es de 3.35, es decir que por cada 1,000 habitantes se registran cerca de 3 muertes anualmente. La tasa de mortalidad infantil, registrada por el SIGSA en el 2012 es de 11.46. Las causas de mortalidad varían según grupo etario, sin embargo, el mayor número de muertes se deben a neumonía y bronconeumonía. (19)

#### **3.2.3.2. Factores socio-económicos**

La desnutrición se relaciona estrechamente con la extrema pobreza. Las razones son el bajo nivel de ingresos por familia que, a su vez, limita el acceso a los alimentos en cantidad y/o en calidad. La falta de acceso a tierra que afecta la capacidad de acceso a crédito y otros recursos que podrían mejorar los ingresos económicos. Además el reemplazo de los cultivos tradicionales por cultivos comerciales aumenta la vulnerabilidad nutricional ya que al caer los precios de los alimentos comerciales se pone en riesgo la economía familiar. (20)

Un factor importante es la educación de los padres, especialmente de la madre, ya que la falta de conocimientos en salud reproductiva, nutrición y desarrollo infantil tiene una influencia negativa en el estado nutricional de los hijos. (20)

En el estudio “Determinantes de la desnutrición Aguda y crónica en niños menores de 3 años. Un sub-análisis de la ENDES 1992 y 1996” realizado en Perú se evidencia que en el ámbito socioeconómico uno de los factores más importantes es el nivel de escolaridad de los padres, el comportamiento sexual medido por el número de hijos que presentaban en la familia. (18)

El estudio de malnutrición en Guatemala 2011 evidencia que los factores determinantes de la desnutrición se encuentra la influencia de la población económicamente activa, PEA, de la familia, ya que afecta el nivel de acceso a la canasta básica; otro factor que influye en el acceso a la alimentación se encuentra la lactancia materna por las creencias que cada familia comparte. (18)

Otro estudio importante de mencionar es “Desnutrición en Guatemala 2009 situación actual: perspectiva para el fortalecimiento del sistema de vigilancia nutricional” evidencia que otros determinantes importantes en este ámbito son: (2)

- Desempleo, subempleo y mercado informal sin cobertura de protección social; salario mínimo agrícola insuficiente.
- Inadecuadas prácticas alimentarias, incluyendo disminución de la lactancia materna y alimentación complementaria durante la niñez. 51% de los niños menores de 6 meses recibe lactancia exclusiva y 42% lactancia continuada hasta 2 años 3.
- La cantidad y variedad de la ingesta dietética se ha reducido, apenas cinco alimentos constituyen el patrón alimentario del 75% de las familias en el país. Están excluidas las verduras, frutas y productos de origen animal

Determinando entonces que los factores más importantes para la desnutrición en el ámbito socio-económico se encuentran: el nivel de escolaridad de los padres, número de hijos, lactancia materna incorrecta, dieta balanceada, PEA familiar. (16)

### **3.2.3.3. Factores ecológicos**

La mitad de los problemas nutricionales ocurre en hogares de zonas rurales donde se encuentran expuestos a riesgos ambientales, por ejemplo desastres naturales que afecten la agricultura como sequías, terremotos, heladas etc., ya que estos afectan la producción alimentaria. Asimismo el no disponer de agua potable y saneamiento básico incrementa el riesgo de contraer enfermedades infecciosas, principalmente diarreas y parásitos. (18)

En el estudio “Determinantes de la desnutrición Aguda y crónica en niños menores de 3 años. Un sub-análisis de la ENDES 1992 y 1996” realizado en Perú se evidencia que en el ámbito ecológico entre los factores más importantes se encuentra: el acceso a servicios básicos (primordialmente el acceso a agua segura), disposición de excretas y desechos sólidos, hacinamiento, características importantes de la vivienda, como el piso ya que el 50% que presentaban pisos de tierra o arena presentan desnutrición. (18,21)

En el estudio realizado de análisis de situación de la malnutrición en Guatemala del 2011, se evidencia que el hacinamiento, determinado por más de 7 personas por hogar, y tres o más por habitación, influye en el estado nutricional de los niños y niñas. (21)

Mientras en el 2007 se reportó que el 97% de agua contaminada, defecación a cielo abierto, aguas residuales sin adecuada disposición y malas prácticas de higiene se encuentran sobre todo en las viviendas de los niños con desnutrición, como se evidencia en el estudio realizado por la OPS “Desnutrición en Guatemala 2009 situación actual: perspectiva para el fortalecimiento del sistema de vigilancia nutricional”. Además menciona que el clima afecta con respecto a los cultivos, ya que estos son afectados por la sequía o por el aumento de lluvia. (2)

Concluyendo entonces que los factores ecológicos más importantes son: la disposición de excretas, accesos al agua segura,

hacinamiento, tipo de piso de la vivienda y en menor aspecto el clima.

#### **3.2.3.4. Factores de atención en salud**

El departamento de Chimaltenango, en lo que respecta a infraestructura, cuenta con 1 hospital departamental, 13 Centros de Salud tipo B, y 52 Puestos de Salud. (19)

En relación a recurso humano se dispone con 102 médicos, 42 enfermeras profesionales y 266 auxiliares de enfermería para atender a una población de 595,767 habitantes, lo que nos da una tasa por cada 100,000 habitantes de 1.71, 0.70 y 4.46 respectivamente. Estos datos reflejan una falta de infraestructura y recurso humano para atender las necesidades de toda la población con calidad y calidez. (19)

El acceso a los diferentes servicios es muy difícil por parte de algunas comunidades lejanas, dificultando una vigilancia nutricional adecuada por parte del personal de salud. (19)

También es importante mencionar que la calidad de atención brindada y la entrega de medicamento son parte crucial para aumentar la producción y cobertura de los servicios de salud, y en consecuencia mejorar la vigilancia nutricional. (20)

Estudios como el realizado por el PNUD en el 2009 sobre malnutrición en Guatemala, y por el PRISMA y el Programa de Investigaciones Conjuntas de Lima Perú, mencionan la accesibilidad a los servicios de salud como un factor indirecto que influye sobre el estado nutricional de la niñez. (22)

#### **3.2.4. Consecuencias de la desnutrición**

Se ha documentado la relación entre desnutrición y enfermedades infecciosas, debido al efecto inmunosupresor que la desnutrición causa en

los niños el cual inicia desde la edad intrauterina, de modo que se incrementa la susceptibilidad a las enfermedades infecciosas como sepsis, neumonía y gastroenteritis. Investigaciones recientes sugieren que, no solo la desnutrición sino también la nutrición calórica excesiva tiene un impacto sobre la respuesta inmunitaria y la vulnerabilidad a las infecciones. (23)

A su vez las enfermedades infecciosas tienen un impacto negativo en la nutrición infantil, de modo directo por el déficit de micro y macronutrientes y de modo indirecto por anorexia, taquipnea, vómito y diarrea. (23)

Síntomas como hipoglicemia, hipotermia y bradicardia son indicativos de una baja actividad metabólica que se traduce en pérdida de fluidos y solutos. La disminución de micronutrientes, como vitamina A y zinc, también causan una respuesta inmune deficiente e incrementa la morbilidad y mortalidad. La edad y la duración de la desnutrición juegan un papel importante en el retraso del crecimiento de los niños y niñas, y sobre su desarrollo cognitivo en edades avanzadas (infancia y adolescencia).(28)

Estudios prospectivos indican que los niños y niñas con peso notablemente bajo (<60% para la edad) tienen un riesgo de muerte 8 veces mayor que los niños con nutrición adecuada, mientras que niños con peso moderadamente bajo (entre 60-69% menor para la edad) tienen 4 veces más riesgo de muerte.(28)

### **3.2.5. Prevención de la desnutrición**

La forma más eficaz para reducir la desnutrición es prevenirla, para ellos es importante actuar a tiempo: (14)

- Diversificando la producción agrícola y la dieta, o promoviendo la suplementación nutricional para afrontar determinadas carencias de micronutrientes en un grupo de población.
- Asegurando los cuidados básicos de nutrición y salud. Para ello es fundamental el trabajo con las madres consiguiendo entre



Guatemala es el país que presenta las más alta prevalencia de desnutrición de toda la región de América latina y el Caribe, con un déficit ponderal que alcanza a casi 1 de cada 4 niños y niñas menores de cinco años.

A lo anterior se le suma el hecho de ser uno de los tres países de la región que presentaron un incremento de la subnutrición entre 1990/1992 y 2000/2002, y uno de los que presenta mayores índices de pobreza e indigencia. (24)

De acuerdo a la última publicación oficial disponible (OMS/EDS, 2002) 22.7% de los niños y niñas de 1 a 59 meses de edad presenta desnutrición en las categorías moderado y severo de bajo peso para edad. En relación a los recién nacidos aproximadamente 12 de cada 100 presentan bajo peso al nacer y 7 de cada 100 tiene restricción de crecimiento intrauterino, porcentajes que ubican a Guatemala dentro de los países de incidencias altas entre los países miembros del Sistema de Integración Centroamericana (SICA). (24)

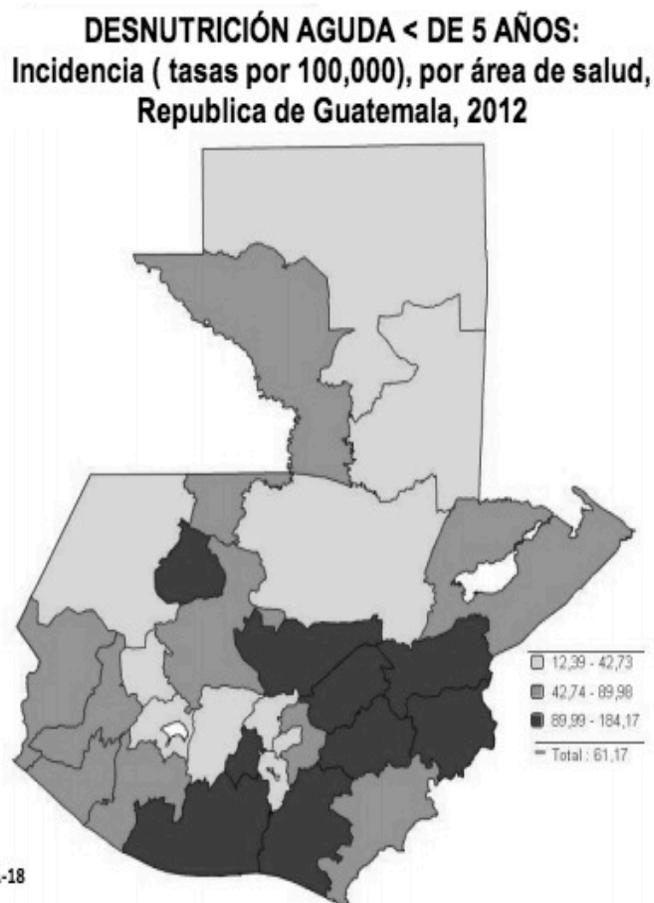
La tasa de desnutrición global en Guatemala en 40 años ha tenido un descenso sostenido, con mayor intensidad a partir del año 1985; permaneciendo relativamente estable desde 1998, superior a 20%. (18,24)

En el ámbito de institucionalización de la política alimentaria en Guatemala, es posible destacar importantes avances en la presente década. En 2001 con el proyecto de Ley de Seguridad Alimentaria Nutricional (SAN), se creó de un Consejo Nacional (CONSAN), destinado a coordinar la política nacional en el área. Esta responsabilidad posteriormente recayó en el Viceministerio de Seguridad Alimentaria del Ministerio de Agricultura y Ganadería, MAGA (2003). (22,24)

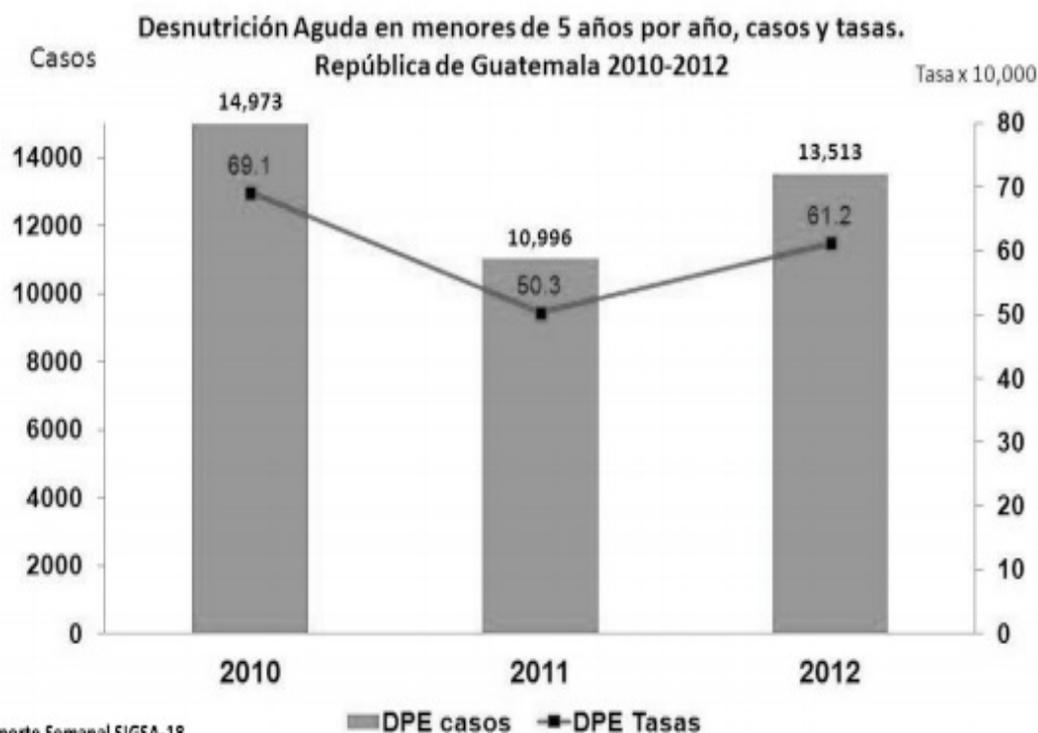
En el año 2005 se promulgó la Ley del Sistema Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional (SINASAN), que define a la SAN como un derecho ciudadano e incorpora la noción de soberanía alimentaria, el principio de precaución ante productos genéticamente modificados, la coordinación y descentralización de las intervenciones y los sistemas de información y

alerta temprana en SAN. Para la implementación de la ley se creó el Consejo Nacional de SAN (CONASAN), como ente rector del SINASAN, y la Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional (SESAN), que tiene a su cargo la coordinación interministerial, preparación de la Política y del Plan Estratégico SAN, supervisión del Sistema Nacional de Información SAN, sensibilización de las instituciones nacionales, privadas y de la sociedad civil, documentar y normar las donaciones en especie y monetarias relacionadas con SAN y promover espacios de diálogo entre diferentes actores, para hacer de esta lucha contra el hambre una verdadera cuestión de Estado. (24)

A continuación se muestra una gráfica de la incidencia de la desnutrición aguda de niños menores de cinco años en la República de Guatemala en el año 2012, en donde se evidencia que en Chimaltenango existe una tasa de incidencia entre el 12.39 al 42.72 niños afectados por 100,000.



Fuente: Reporte Semanal SIGSA-18



Fuente: Reporte Semanal SIGSA-18

DPE: Desnutrición protéico calórica

**DESNUTRICION AGUDA  
Casos y Tasas (10,000 habitantes) por Grupos de Edad  
República de Guatemala**

Grupo de Edad	Año 2012			
	Hombres	Mujeres	Tasa Hombres	Tasa Mujeres
Menores de 1 año	2,142	2,055	93.3	93.1
De 1 a 4 años	4,693	4,623	52.4	53.6
	6,835	6,678	<b>13,513</b>	

Fuente: Reporte Semanal SIGSA-18

Según los datos con los que se cuenta en el área de salud de Chimaltenango, se han detectado 673 casos de desnutrición aguda en la población infantil en el año 2013, distribuidos en los distintos municipios como se muestra a continuación:

<b>Municipio</b>	<b>Número de niños diagnosticados con desnutrición aguda moderada y severa</b>
Chimaltenango	67
Comalapa	18
San Martín Jilotepeque	105
Poaquil	53
Tecpán	86
Patzún	28
Patzicía	54
Santa Cruz Balanyá	11
Acatenango	32
Pochuta	11
Yepocapa	51
San Andrés Itzapa	15
Zaragoza	14
Santa Apolonia	60
El Tejar	36
Parramos	31

Se observa una elevada incidencia de desnutrición en los municipios ubicados en el norte del departamento, lugares con climas templados, difícil acceso a los servicios de salud, y con una elevada tasa de natalidad.

### **3.2.7. Plan “Pacto Hambre Cero”**

El Gobierno de Guatemala y representantes de todos los sectores del país firmaron el Pacto Hambre Cero en febrero de 2012, iniciando un movimiento nacional y un compromiso de Estado que busca afrontar de manera directa el problema del hambre en el país. (5)

Según el texto de este pacto: “La desnutrición y la pobreza no son condiciones naturales de la sociedad y los esfuerzos conjuntos las harán desaparecer”. Los objetivos del Plan del Pacto Hambre Cero son los siguientes: (5)

- Reducir en 10% la prevalencia de la desnutrición crónica infantil, para finales del 2015.
- Prevenir el hambre estacional y reducir la mortalidad en la niñez menor de 5 años, por la desnutrición aguda.

- Promover la seguridad alimentaria y nutricional, fundamento del desarrollo integral de toda la población guatemalteca.
- Prevenir y atender las emergencias alimentarias.

Según el plan, se empezará trabajando en 166 municipios para combatir el hambre crónica. Se plantean diez acciones contra el hambre: (5)

- Promoción y apoyo a la lactancia materna.
- Mejoramiento de la alimentación complementaria a partir de los seis meses de edad.
- Mejoramiento de prácticas de higiene incluyendo el lavado de manos.
- Suplementación con vitamina A.
- Suplementación de zinc terapéutico en el manejo de la diarrea.
- Provisión de micronutrientes en polvo.
- Desparasitación y vacunación de niños.
- Suplementación de hierro y ácido fólico para prevención y o tratamiento de la anemia en mujeres embarazadas.
- Prevención de la deficiencia de yodo, a través de sal yodada.
- Fortificación con micronutrientes a los alimentos básicos.



## **4. METODOLOGÍA**

### **4.1. Tipo y diseño de investigación**

Cuantitativo, Analítico de Casos y controles

### **4.2. Unidad de análisis**

Unidad primaria de muestreo: Niños y niñas menores de 5 años con diagnóstico de desnutrición aguda severa y moderada de Tecpán, Patzicía, Santa Cruz Balanyá y Chimaltenango, Chimaltenango en el año 2013.

Unidad de análisis: presencia de factores de riesgo sociales, ecológicos, biológicos y de atención en salud.

Unidad de información: persona responsable de niños y niñas menores de 5 años con diagnóstico de desnutrición aguda severa y moderada de Tecpán, Patzicía, Santa Cruz Balanyá y Chimaltenango, Chimaltenango en el año 2013.

### **4.3. Población y muestra**

#### **4.3.1. Universo**

Niños y niñas menores de 5 años con residencia en Tecpán, Patzicía, Santa Cruz Balanyá y Chimaltenango, Chimaltenango año 2013.

#### **4.3.2. Marco muestral**

Listado de niños y niñas obtenido en departamento de nutrición de la dirección de área de salud de Chimaltenango en el año 2013, con residencia en Tecpán, Patzicía, Santa Cruz Balanyá y Chimaltenango.

#### **4.3.3. Muestra**

Para la selección de los niños y niñas caso se utilizó el tipo de muestreo no aleatorio por selección experta o intencionada. En este tipo de muestreo, se elige cada uno de los elementos de la muestra sin intervención del azar, es decir, los elementos se seleccionan bajo los criterios del investigador, donde no interviene la casualidad (27). En el caso de este estudio, el criterio experto fue que el elemento de la muestra fuera un niño o niña menor de 5 años de edad, de los municipios de Chimaltenango, Tecpán, Patzicía y Santa Cruz Balanyá con diagnóstico de desnutrición aguda moderada o severa durante el año 2013.

La desventaja de este tipo de muestreo es que existe el riesgo que la muestra contenga un sesgo o error sistemático que a menudo es difícil de detectar sin estudiar a la población entera (27).

Para la selección de los niños y niñas control, se utilizó el muestreo simple aleatorio para proporciones. Si se selecciona un tamaño de muestra  $n$  de una población de tamaño  $N$  de tal manera que cada muestra posible de tamaño  $n$  tenga la misma probabilidad de ser seleccionada, el procedimiento de muestreo se denomina muestreo aleatorio simple (27). A la muestra así obtenida se le denomina muestra aleatoria simple. Se realizó un muestreo para proporciones debido a que se seleccionaron los controles en base a una respuesta binomial: menor de dos años de edad y de 2 a 5 años de edad. Este criterio se determinó debido a que en diferentes referencias bibliográficas se menciona que los dos primeros años de vida son los más importantes en términos del desarrollo mental, físico y emocional de la niñez. Durante esta fase de crecimiento, se forma el capital humano y es en este momento cuando se puede tener un impacto real en la disminución de la desnutrición infantil (5).

La fórmula para medir el tamaño de esta muestra es la siguiente:

$$n = \frac{N p q Z_{\alpha/2}^2}{N d^2 + p q Z_{\alpha/2}^2}$$

De donde:

$n$  = número de elementos de la muestra

$N$  = número de elementos de la población

$p$  = probabilidad de tener menos de dos años de edad (éxito arbitrario)

$q$  = probabilidad de tener de dos a cinco años de edad (fracaso arbitrario)

$Z_{\alpha/2}^2$  = valor de tabla de  $Z$  con un nivel de significancia de  $\alpha$  de dos colas.

Para el caso de  $\alpha = 5\%$  el valor de la tabla es 1.96.

$d$  = precisión.

Para el caso de esta investigación se utilizó una precisión de 5.5% (0.055).

Debido a que en este punto de la investigación se desconocía la proporción de niños menores de dos años y de dos a cinco años de edad, se utilizó la máxima varianza, es decir:

$$p = 0.5 \text{ y } q = 0.5$$

Los resultados fueron los siguientes:

$$n = \frac{42,963 (0.5)(0.5)(1.96)^2}{42,963 (0.055)^2 + (0.5)(0.5)(1.96)^2}$$
$$n = 315.16 \text{ aproximadamente } 320$$

Por lo anterior, se estableció que la muestra es:

Casos: niños y niñas diagnosticados con desnutrición aguda severa y moderada. La totalidad de niños y niñas que cumplen con los criterios son 183.

Controles: El tamaño de la muestra es de 320 niños y niñas con estado nutricional normal.

Debido a que los datos proporcionados en la lista de la DAS de Chimaltenango contenían errores sobre la ubicación de los niños caso, escasa información sobre localización de domicilio, migración, padecimiento de enfermedades congénitas y grados de consanguinidad entre los mismos; la muestra final se redujo a 160 niños y niñas caso.

#### **4.4. Selección de sujeto de estudio**

##### **4.4.1. Definición de casos**

Niños y niñas con diagnóstico de desnutrición aguda severa y moderada de Tecpán, Patzicía, Santa Cruz Balanyá y Chimaltenango, Chimaltenango en el año 2013, de 6 meses a menores de 5 años, que no padezcan de alguna enfermedad crónica ni se relacionen en primer grado de consanguinidad con otros niños o niñas caso.

#### 4.4.2. Definición de controles

Niños y niñas con estado nutricional adecuado en Tecpán, Patzicía, Santa Cruz Balanyá y Chimaltenango, Chimaltenango 2013, de 6 meses a menores de 5 años.

#### 4.5. Definición y operacionalización de variables

Macro variable	Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Indicador
Factores biológicos	Grupo etáreo	Grupo segmentado según edad (7)	Los niños menores de dos años de edad presentan mayor riesgo de desarrollar desnutrición que los niños y niñas mayores de dos años (5)	Nominal	Menor de dos años De dos a cinco años de edad
	Género	Condición orgánica que distingue a los machos de las hembras (2,5)	Los casos de género femenino presentan 2 veces más riesgo de desarrollar desnutrición que los de género masculino (5)		Masculino Femenino
	Número de enfermedades infecto contagiosas	Episodios de IRA's y diarrea padecidos en el último año (1)	Los niños y niñas con número elevado de enfermedades infecto-contagiosas tiene riesgo elevado de presentar desnutrición (1)		1 a 9 episodios/año 10 o más episodios/año

Factores biológicos	Antecedente de hermano/a que haya padecido desnutrición	Familiares en primer grado de consanguinidad que hayan padecido de desnutrición (3)	La presencia de otros hijos/as que hayan padecido desnutrición presenta mayor probabilidad de tener un nuevo hijo con desnutrición. (3)		Si No
	Antecedente de hermano/a que haya fallecido a causa de desnutrición	Familiares en primer grado de consanguinidad que hayan fallecido a causa de desnutrición (3)	La presencia de otros hijos/as que hayan fallecido a causa de desnutrición presenta mayor probabilidad de tener un nuevo hijo fallecido a causa de desnutrición.		Si No
Factores socio-económicos	Escolaridad del padre	Número de años de estudio formal aprobados (20)	Falta de conocimientos sobre salud reproductiva, nutricional y de desarrollo del niño aumenta el riesgo de padecer desnutrición (20)	Nominal	6 o menos años aprobados Más de 6 años aprobados

Factores socio-económicos	Escolaridad de la madre	Número de años de estudio formal aprobados (20)	Falta de conocimientos sobre salud reproductiva, nutricional y de desarrollo del niño aumenta el riesgo de padecer desnutrición	6 o menos años aprobados Más de 6 años aprobados
	Número de hijos por familia	Cantidad de hermanos y hermanas que tiene el niño y niña con desnutrición (3,18)	Al presentar mayor cantidad de hijos una familia, presenta menor capacidad económica para satisfacer las necesidades básicas de cada uno (18)	Menos de cuatro Cuatro o más
	Lactancia materna exclusiva	Uso de leche materna como único alimento para el niño/a menor de seis meses de edad (16)	La leche materna presenta gran cantidad de inmunoglobulinas, proteínas y grasas para el desarrollo adecuado del niño/a (16,18)	Si No

Factores socio-económicos	Dieta	Alimentos que consume el niño o niña durante una semana (2,5)	<p>Balanceada: consumo de granos en todas las comidas, frutas, verduras y hierbas una vez al día todos los días, huevos, leche y queso dos veces por semana, carne una vez a la semana, aceite y azúcares lo mínimo al día.</p> <p>No balanceada, que no consuma los alimentos como descritos. (2)</p>	Balanceada No balanceada
	PEA familiar	Población económicamente activa de la familia que contribuye al sostenimiento de la misma (18)	Ingresos económicos de dos o más personas en la familia disminuyen el riesgo de desnutrición (2,18)	Uno Más de uno

Factores ecológicos	Disposición de excretas	Lugar utilizado por los miembros de la familia para defecar y miccionar (21)	La disposición de excretas a cielo abierto aumenta el riesgo de desarrollar desnutrición	Nominal	Letrina/inodoro lavable A cielo abierto
	Acceso a agua potable	Tener en propiedad chorro y agua potable por lo menos 4 veces a la semana (18)	Acceso al agua segura/potable disminuye la probabilidad de desarrollar desnutrición (18,21)		Chorro propio Chorro comunitario
	Hacinamiento	Número de personas que conviven con el niño y niña en la misma habitación (2,18)	La convivencia de cuatro o más personas en una misma habitación aumenta el riesgo de desarrollar desnutrición (18)		Hacinamiento No hacinamiento
	Tipo de piso	Material de construcción del piso de la habitación donde duerme el niño o niña (17,18)	La precariedad del material de construcción utilizada para el piso de la habitación aumenta el riesgo de desnutrición		Cerámico o torta de cemento Tierra

Factores ecológicos	Época de diagnóstico	Mes del año en que se detectó el caso de desnutrición (5)	La época del año determina la cantidad de alimento de cosechas propias que percibe la familia, siendo la época seca la de mayor riesgo. Seca: noviembre a mayo Lluviosa: junio a octubre		Seca Lluviosa
Factores de atención de salud	Acceso a los servicios de salud	Tiempo que utilizan en llegar al servicio de salud desde su casa, por cualquier medio de transporte (19)	El acceso a los servicios de salud en las comunidades lejanas dificulta la vigilancia nutricional de los niños y niñas lo que a su vez aumenta la probabilidad de desarrollar desnutrición	Nominal	0 a 29 minutos 30 o más minutos
	Calidez de la atención recibida en el servicio de salud	Amabilidad del personal de salud al atender a la población (19,22)	El aumento de producción y cobertura al tener una buena atención con calidez aumenta la vigilancia nutricional realizada (22)		Amable No amable

Factores de atención de salud	Abastecimiento	Entrega de medicamentos o receta al consultar en el servicio de salud (19)	El desabastecimiento de los servicios de salud disminuye el tratamiento oportuno y efectivo de enfermedades lo que aumenta el riesgo de desarrollar desnutrición (19,22)		Receta Medicamento
	Control de crecimiento	Asistencia regular a citas de control de crecimiento en el servicio de salud de su preferencia, según edad del niño y niña (2,5)	Un mal control de crecimiento con más de dos faltas anotadas en el carné de vacunación aumenta el riesgo de un diagnóstico tardío de desnutrición aumentando en consecuencia, los problemas asociados a la desnutrición (5)		Adecuado Inadecuado
Desnutrición aguda moderada	-----	Patología que se manifiesta por bajo peso en relación a la talla del individuo, el cual se origina por una situación reciente de	-2 a -3 desviaciones estándar en curvas de crecimiento de la OMS	Nominal	Listado obtenido de niños y niñas con desnutrición aguda moderada (DE: -2 a -3) de Tecpán, Patzicía,

Desnutrición aguda moderada		falta de alimentos o una enfermedad que haya producido una pérdida rápida de peso. La desnutrición aguda moderada se produce cuando la relación peso-talla es menor al 80% de la media establecida por los estándares internacionales de peso y talla de la Organización Mundial de la Salud. (3)			Santa Cruz Balanyá y Chimaltenango, del departamento de epidemiología Dirección de Área de Salud de (DAS) Chimaltenango.
Desnutrición aguda severa	-----	Patología que se manifiesta por bajo peso en relación a la talla del individuo, el cual se origina por una situación reciente de falta de alimentos o una enfermedad que haya producido una pérdida rápida de peso. La desnutrición aguda severa se da cuando la relación peso-talla es menor al 70% de la	-3 o menos desviaciones estándar en curvas de crecimiento de la OMS	Nominal	Listado obtenido de niños y niñas con desnutrición aguda severa (DE: menor de -3) de Tecpán, Patzicía, Santa Cruz Balanyá y Chimaltenango, del departamento de epidemiología DAS Chimaltenango.

		<p>media establecida por los estándares internacionales de peso y talla de la Organización Mundial de la Salud. Clínicamente puede manifestarse en forma de marasmo o Kwashiorkor (3)</p>			
--	--	---	--	--	--

#### 4.6. Técnicas, procedimientos e instrumentos a utilizar en la recolección de datos

##### 4.6.1. Técnica

Se utilizó la base de datos de niños con desnutrición aguda severa y moderada que posee el Área de Salud de Chimaltenango, y se visitó a cada uno de los niños y niñas para realizar una entrevista a la persona responsable de ellos para la obtención de la información necesaria.

##### 4.6.2. Procedimientos

Para realizar la recolección de datos se realizaron los siguientes pasos:

1. Se entregó carta para autorización por parte de Dirección de Área de Chimaltenango para realizar investigación.
2. Obtención de lista de niños y niñas con desnutrición aguda moderada y severa en departamento de nutrición de Área de Salud de Chimaltenango.
3. Depuración de lista obtenida para obtener población a estudiar.
4. Elaboración de instrumento de recolección de datos.
5. Fotocopia de instrumento de recolección de datos.
6. Visita domiciliar a niños y niñas en su comunidad para obtención de datos.
7. Para la búsqueda de los niños y niñas del grupo control no se tomaron casas que colinden directamente con las casas de los niños y niñas caso.

#### 4.6.3. Instrumentos

El instrumento para recolección de datos consta de cuatro apartados:

- Factores biológicos, el cual consta de 5 preguntas, que recaban información sobre género, masculino y femenino; edad, menores de 2 años, y de 2 a 5 años; número de enfermedades infecciosas padecidas durante el año (IRA's y episodios diarreicos), de 1 a 9 episodios al año, y más de 10 al año; hermanos con antecedente de desnutrición, si o no; y muerte por desnutrición, si o no.
- Factores socio-económicos, el cual posee 6 preguntas en las que se obtiene información sobre nivel de escolaridad del padre y la madre, (número de años aprobados) de 0 a 6 años o más de 6 años; número de hijos en la familia, 3 o menos, más de 3; si la madre dio lactancia al niño o niña, si o no; el tipo de dieta que consume la familia, balanceada y no balanceada según guías alimenticias realizadas por la Comisión Nacional de Guías Alimentarias (CONGA); y cuantas personas aportan económicamente para el sostenimiento del hogar, una o más de una.
- Factores ecológicos, que está conformado por 5 preguntas en relación a la disposición de excretas, si es realizada en inodoro/letrina o al aire libre, acceso a agua potable, si cuenta o no con chorro propio; hacinamiento en el hogar, si hay más de tres personas conviviendo en un mismo cuarto; tipo de piso en la casa, cemento/cerámico o de tierra; y estación climática al tiempo de ser diagnosticado con desnutrición aguda (mes del año), seca, junio a octubre, y lluviosa, noviembre a mayo.
- Factores de servicios de salud, el cual consta de 4 preguntas sobre acceso al servicio de salud (tiempo que toma en llegar al servicio), menos de 30 minutos o 30 minutos o más; calidad de la atención brindada en el servicio de salud, buena o mala; abastecimiento de medicamento, si recibe receta o medicamento al consultar; y si el niño o niña ha tenido seguimiento de control de crecimiento antes de ser diagnosticado con desnutrición, si o no.

Ver anexo.

#### 4.7. Plan de procesamiento y análisis de datos

##### 4.7.1. Plan de procesamiento

Luego de la recolección de datos, se tabuló la información en tablas de 2x2, creando una base en Excel, además se requiere del programa “Epi-Info”.

	Caso	Control	
Expuesto	a	b	a + b
No Expuesto	c	d	c + d
	a + c	b + d	n

Dónde:

a = casos expuestos

b = controles expuestos

c = casos no expuestos

d = controles no expuestos

a + c = total de casos

b + d = total de controles

a + b = total de expuestos

c + d = total de no expuestos

n = total de casos y controles ( a + b + c + d)

Con respecto a los factores biológicos se tabularon la edad en años cumplidos y en grupos: menores de dos años, y de mayores de dos años a menores de 5 años; y el sexo en masculino y femenino.

	Desnutrición	ENN
Femenino		
Masculino		

	Desnutrición	ENN
< 2 años		
2 - 5 años		

\*ENN: estado nutricional normal

La recurrencia de enfermedades infecciosas se tomó como positiva cuando existía más de 10 episodios por año incluidos IRA's (resfriado común, amigdalitis, otitis, neumonía), y episodios diarreicos sumados.

	Desnutrición	ENN
10 o más episodios		
9 o menos episodios		

La tabla con relación al antecedente de desnutrición en hermanos se realizó de la siguiente forma:

	Desnutrición	ENN
Antecedente		
No antecedente		

	Desnutrición	ENN
Muerte		
No hay muerte		

Con respecto a los factores socio-económicos, la escolaridad de los padres, se tabuló una tabla para la madre y una para el padre, y la tabla quedó así:

Padre	Desnutrición	ENN
6 o menos años		
Más de 6 años		

Madre	Desnutrición	ENN
6 o menos años		
Más de 6 años		

Con respecto al número de hijos de los padres, la tabla es la siguiente:

	Desnutrición	ENN
4 hijos o más		
< 4 hijos		

La tabla para tabular los datos respecto a la lactancia materna del niño y niña fue:

	Desnutrición	ENN
No recibió lactancia		
Si recibió lactancia		

Al obtener los datos en relación a la dieta se interrogó a las personas sobre si la dieta del niño o niña cumple con las guías nutricionales para Guatemala de la OMS, que indican una dieta balanceada si se ingiere frutas, verduras y granos todos los días, carne una vez por semana, y grasas y azúcares la menor cantidad posible.

	Desnutrición	ENN
No balanceada		
Balanceada		

El número de personas que aportan para la manutención de la familia, definido como PEA familiar, y se tabuló así:

	Desnutrición	ENN
Una		
Más de una		

En el ámbito ecológico la disposición de excretas se tomó como adecuada cuando las personas posean inodoro/letrina, haciendo una tabla así:

	Desnutrición	ENN
En el campo		
Inodoro/letrina		

La pregunta con relación al acceso a agua potable se basó en la tenencia de chorro propio o chorro comunitario.

	Desnutrición	ENN
Chorro comunitario		
Chorro propio		

El hacinamiento en una vivienda se tomó como positivo cuando habían más de tres personas por habitación.

	Desnutrición	ENN
Hacinamiento		
No hacinamiento		

El tipo de piso se dividió en dos grupos: torta de cemento/cerámico y quienes tienen piso de tierra.

	Desnutrición	ENN
Tierra		
Cemento/cerámico		

El mes de diagnóstico se ingresó según las estaciones del año para correlacionar si existe una mayor predisposición a disminuir la ingesta alimenticia en alguna de estas, ya que se ha comprobado que la pérdida de cultivos que existe en época de sequía repercute en el estado nutricional de la familia. Los meses de la temporada seca corresponden de noviembre a mayo, y temporada lluviosa de junio a octubre.

	Desnutrición	ENN
Seca		
Lluviosa		

Con respecto a los factores de servicios de salud, el acceso a los mismos se tomó como difícil o negativo cuando el tiempo que toma la persona en llegar al servicio es mayor a 30 minutos.

	Desnutrición	ENN
Más de 30 minutos		
Menos de 30 minutos		

El personal de salud fue evaluado por su amabilidad, y la tabla se realizó así:

	Desnutrición	ENN
No amable		
Amable		

Los datos que se ocupan del abastecimiento de los servicios de salud se refiere a que si al ser atendido en el servicio se le da el medicamento o se le extiende una receta:

	Desnutrición	ENN
Inadecuado		
Adecuado		

Mientras que el control de peso y talla se refiere a que ha asistido a sus citas como indica el Ministerio de Salud correspondiente la edad del niño o niña, verificando el carné de vacunación.

	Desnutrición	ENN
Mal control		
Adecuado control		

#### 4.7.2. Plan de análisis

El diseño de este estudio, como se mencionó anteriormente, fue de casos y controles. Por lo que, tanto en los niños desnutridos como los niños con una adecuada nutrición, se investigó su historia de exposición a los factores riesgo sospechosos de aumentar la incidencia de desnutrición aguda. Con los datos en tablas de 2 x 2, la estrategia básica de análisis consistió en determinar la asociación entre exposición a determinado factor de riesgo y la aparición de desnutrición, que se explora estadísticamente con la prueba de Chi cuadrado: (25)

$$X^2 = \frac{N (ad - bc)^2}{(a + c)(b + d)(a + b)(c + d)}$$

La decisión se tomó en base en el valor estadístico del Chi cuadrado calculado: si es mayor que el Chi tabulado (3.84) se concluye que existe asociación entre exposición y desnutrición, estadísticamente significativa al nivel de 5% de significancia (95% de confianza). (25)

A continuación se midió el valor de p. Este representa el máximo valor de probabilidad de cometer error tipo I. El error tipo I ocurre cuando no se acepta una hipótesis nula cuando es verdadera (26). Este valor fue posible de calcular a través del programa epi info.

Luego, se calculó el OR (Odds Ratio o razón de productos cruzados). El Odds Ratio asociado a un suceso se define como el cociente entre la probabilidad de que ocurra frente a la probabilidad de que no ocurra, es decir: (26)

$$OR = \frac{a \times d}{b \times c}$$

El Odds Ratio permite reconocer cierto evento como factor de riesgo o de protección de una exposición, identificar la magnitud o fuerza de la asociación entre dicho factor y la aparición de desnutrición, en este caso, y por tanto estimar el cociente de probabilidades. La razón de grados de probabilidad puede asumir valores entre cero e infinito. Un valor de uno indica la no asociación entre el factor de riesgo y el estado de desnutrición. Un valor menor que 1 indica grados reducidos de probabilidad en contra de la enfermedad entre los individuos con el factor de riesgo. Un valor mayor que 1 indica que aumentan los grados de probabilidad en contra de presentar desnutrición entre los individuos en los que el factor de riesgo está presente. (26)

Por último se calcularon los intervalos de confianza. Un intervalo de confianza es un rango de valores (calculado en una muestra) en el cual se encuentra el verdadero valor del parámetro, con una probabilidad determinada. La probabilidad de que el verdadero valor del parámetro se encuentre en el intervalo construido se denomina nivel de confianza, y se denota  $1 - \alpha$ . La probabilidad de equivocarse se llama nivel de significancia y se simboliza  $\alpha$ . Generalmente se construyen intervalos con confianza  $1 - \alpha = 95\%$  (o significancia  $\alpha = 5\%$ ) (26, 27).

La fórmula para calcular intervalos de confianza es la siguiente:

$$IC = p \pm EE$$

En donde:

IC = Intervalo de confianza

p = Proporción del factor de riesgo

EE = Error de estimación

Para calcular el error de estimación se utiliza la siguiente fórmula:

$$EE = \sqrt{(pq/n)} Z_{\alpha/2}$$

En donde:

$p$  = proporción del factor de riesgo

$q = 1 - p$

$n$  = número de elementos de la muestra

$Z_{\alpha/2}$  = valor de tabla de Z con un nivel de significancia de  $\alpha$  de dos colas. Para el caso de  $\alpha = 5\%$  el valor de la tabla es 1.96.

#### **4.7.3. Hipótesis**

##### **5.7.3.1. Hipótesis de investigación**

Existe asociación entre los factores de riesgo de los ámbitos biológico, socioeconómico, ecológico y de atención en salud con la presencia de desnutrición aguda infantil en los municipios de Chimaltenango, Patzicia, Tecpán y Santa Cruz.

##### **5.7.3.2. Hipótesis nula**

No existe asociación entre los factores de riesgo de los ámbitos biológico, socioeconómico, ecológico y de atención en salud con la presencia de desnutrición aguda infantil en el departamento de Chimaltenango en el año 2013.

#### **4.8. Alcances y límites de investigación**

##### **4.8.1. Alcances**

Fue posible determinar la razón por la que el departamento de Chimaltenango, en los municipios objeto de estudio, presenta 285 casos de desnutrición aguda de 0 a 5 años de edad, a pesar de ser uno de los departamentos con mayor producción agrícola y con abundante variedad de productos alimenticios, tomando en cuenta aspectos biológicos, ecológicos, sociales y de servicios de salud.

#### **4.8.2. Límites**

Las principales limitaciones respecto a los casos es que en algunos de los niños con diagnóstico de desnutrición presentan enfermedades congénitas, por lo que padecer desnutrición en ellos no se relaciona con los factores que se estudiaron en la presente investigación; además existe casos que migraron o que en las fichas de registro los datos no se encuentran correctos, por lo cual la muestra se redujo.

#### **4.9. Aspectos éticos de la investigación**

Se clasifica la investigación en Categoría I o sin riesgo, ya que no se realiza una intervención o modificación intervencional de las variables objeto de estudio.



## 5. RESULTADOS

Al inicio de la investigación se planteó una muestra de 183 casos de niños desnutridos, sin embargo al momento de realizar una revisión del listado entregado por el DAS, la muestra disminuye a 160 casos ya que algunos niños no cumplían con la definición de caso ya que presentan enfermedades congénitas, consanguineidad, migración y datos incompletos. De igual manera el sesgo de los controles no fue del todo posible controlarlo ya que la población en las comunidades es muy variada.

### 5.1. Consolidado general

**TABLA 1**  
**Consolidado general de los factores de riesgo en niños de 6 meses a 5 años de edad residentes de los municipios de Chimaltenango, Tecpán, Patzicía y Santa Cruz Balanyá**

Factores Biológicos							
Factores		Desnutridos		Nutridos		Total	
		F	%	F	%	F	%
Edad	< 2 años	56	35%	108	34%	164	34%
	2 – 5 años	104	65%	212	66%	316	66%
Genero	Femenino	74	46%	114	36%	188	39%
	Masculino	86	54%	206	64%	292	61%
Episodios de enfermedades Infecciosas	9 o menos episodios	91	57%	22	7%	91	19%
	10 o más episodios	69	43%	298	93%	389	81%
Antecedente de Hermano con DSN	Si	25	16%	20	6%	45	9%
	No	135	84%	300	94%	435	91%
Antecedentes de Hermano Fallecido por DSN	Si	1	1%	0	0%	1	0%
	No	159	99%	320	100%	479	100%

<b>Factores Socio-económicos</b>							
Escolaridad del Padre	6 o menos años	118	74%	108	34%	226	47%
	Más de 6 años	42	26%	212	66%	254	53%
Escolaridad de la Madre	6 o menos años	129	81%	124	39%	253	53%
	Más de 6 años	31	19%	196	61%	227	47%
Número de Hijos	4 hijos o más	75	47%	44	14%	119	25%
	< 4 hijos	85	53%	276	86%	361	75%
Lactancia Materna	Si	145	91%	306	96%	451	94%
	No	15	9%	14	4%	29	6%
Dieta	Balanceada	87	54%	299	93%	386	80%
	No Balanceada	73	46%	21	7%	94	20%
PEA Familiar	Una	125	78%	143	45%	268	56%
	Más de una	35	22%	177	55%	212	44%
<b>Factores Ecológicos</b>							
Disposición de Excreta	En el campo	10	6%	6	2%	16	3%
	Inodoro/letrina	150	94%	314	98%	464	97%
Acceso de Agua	Chorro Comunitario	65	41%	70	22%	135	28%
	Chorro Propio	95	59%	250	78%	345	72%
Hacinamiento	Si	112	70%	80	25%	192	40%
	No	48	30%	240	75%	288	60%
Tipo de Piso del Hogar	Tierra	69	43%	28	9%	97	20%
	Cemento/Cerámico	91	57%	292	91%	383	80%
Época de Detección	Seca	93	58%	160	50%	253	53%
	Lluviosa	67	42%	160	50%	227	47%
<b>Factores de Atención en Salud</b>							
Acceso al Servicio de Salud	> 30 minutos	60	38%	78	24%	138	29%
	< 30 minutos	100	63%	242	76%	342	71%
Calidez del Servicio	Si	128	80%	279	87%	407	85%
	No	32	20%	41	13%	73	15%
Abastecimiento de medicamentos	Inadecuado	44	28%	53	17%	97	20%
	Adecuado	116	73%	267	83%	383	80%
Control de Crecimiento	Adecuado	65	41%	257	80%	322	67%
	Inadecuado	95	59%	63	20%	158	33%

Fuente: instrumento de recolección de datos  
DSN: desnutrición F: frecuencia

**TABLA 2**  
**Consolidado General de asociación de factores de riesgo con la desnutrición, en niños de 6 meses a 5 años de edad residentes de los municipios de Chimaltenango, Tecpán, Patzicía y Santa Cruz Balanyá**

<b>Factores Biológicos</b>							
<b>Factores</b>		<b>Chi2</b>	<b>Valor de p</b>	<b>OR</b>	<b>IC para la proporción</b>		
					<b>Infe-rior</b>	<b>p</b>	<b>Superior</b>
Edad	< 2 años 2 – 5 años	0.07	0.785	----	0.299	0.341	0.384
Genero	Femenino Masculino	5.05	0.025	1.5	0.348	0.391	0.435
Episodios de enfermedades Infecciosas	10 o más episodios 9 o menos episodios	91.23	0	10.27	0.155	0.190	0.225
Antecedente de Hermano con DSN	Si No	11.03	0.0009	2.78	0.068	0.094	0.120
Antecedentes de Hermano Fallecido por DSN	Si No	2	0.157	----	0	0.003	0.006
<b>Factores Socio-económicos</b>							
Escolaridad del Padre	6 o menos años Más de 6 años	68.50	0	5.51	0.426	0.470	0.515
Escolaridad de la Madre	6 o menos años Más de 6 años	75.04	0	6.58	0.482	0.527	0.572
Número de Hijos	4 hijos o más < 4 hijos	62.77	0	5.53	0.209	0.248	0.287
Lactancia Materna	Si NO	4.70	0.030	2.26	0.039	0.061	0.082
Dieta	Balanceada No Balanceada	55.64	0	6.85	0.160	0.196	0.231
PEA Familiar	48.36 Más de una	48.36	0	4.42	0.514	0.559	0.603

<b>Factores Ecológicos</b>							
Disposición de Excreta	En el campo Inodoro/letrina	6.34	0.012	3.49	0.017	0.033	0.049
Acceso de Agua	Chorro Comunitario Chorro Propio	18.55	0.00002	2.44	0.241	0.281	0.321
Hacinamiento	Si No	90	0	7	0.356	0.400	0.444
Tipo de Piso del Hogar	Tierra Cemento/ Cerámico	78.17	0	7.91	0.166	0.202	0.238
Época de Detección	Seca Lluviosa	2.82	0.093	----	0.482	0.527	0.572
<b>Factores de Atención en Salud</b>							
Acceso al Servicio de Salud	> 30 minutos < 30 minutos	8.97	0.003	1.86	0.247	0.288	0.328
Calidez	Si No	4.27	0.039	1.70	0.120	0.152	0.184
Abastecimiento de medicamentos	Inadecuado Adecuado	7.91	0.005	1.91	0.166	0.202	0.238
Control de Crecimiento	Adecuado Inadecuado	76.09	0	5.96	0.287	0.329	0.371

Fuente: instrumento de recolección de datos  
OR: odds ratio IC: intervalo de confianza

## 5.2. Municipio de Chimaltenango

**TABLA 3**  
**Factores de riesgo en niños de 6 meses a 5 años residentes del Municipio de Chimaltenango**

<b>Factores Biológicos</b>							
<b>Factores</b>		<b>Desnutridos</b>		<b>Nutridos</b>		<b>Total</b>	
		<b>F</b>	<b>%</b>	<b>F</b>	<b>%</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
Edad	< 2 años	24	51%	54	57%	78	55%
	2 – 5 años	23	49%	40	43%	63	45%
Genero	Femenino	23	49%	54	57%	77	55%
	Masculino	24	51%	40	43%	64	45%
Episodios de enfermedades Infecciosas	9 o menos episodios	26	55%	87	93%	113	80%
	10 o más episodios	21	45%	7	7%	28	20%
Antecedente de Hermano con DSN	Si	8	17%	6	6%	14	10%
	No	39	83%	88	94%	127	90%
Antecedentes de Hermano Fallecido por DSN	Si	1	2%	0	0%	1	1%
	No	46	98%	94	100%	140	99%
<b>Factores Socio-económicos</b>							
Escolaridad del Padre	6 o menos años	24	51%	41	44%	65	46%
	Más de 6 años	23	49%	53	56%	76	54%
Escolaridad de la Madre	6 o menos años	35	74%	43	46%	78	55%
	Más de 6 años	12	26%	51	54%	63	45%
Número de Hijos	4 hijos o más	16	34%	16	17%	32	23%
	< 4 hijos	31	66%	78	83%	109	77%
Lactancia Materna	Si	43	91%	85	90%	128	91%
	No	4	9%	9	10%	13	9%
Dieta	Balanceada	34	72%	82	87%	116	82%
	No Balanceada	13	28%	12	13%	25	18%
PEA Familiar	Una	40	85%	71	76%	111	79%
	Más de una	7	15%	23	24%	30	21%

Factores Ecológicos							
Disposición de Excreta	En el campo	0	0%	2	2%	2	1%
	Inodoro/letrina	47	100%	92	98%	139	99%
Acceso de Agua	Chorro Comunitario	11	23%	19	20%	30	21%
	Chorro Propio	36	77%	75	80%	111	79%
Hacinamiento	Si	30	64%	32	34%	62	44%
	No	17	36%	62	66%	79	56%
Tipo de Piso del Hogar	Tierra	12	26%	11	12%	23	16%
	Cemento/ Cerámico	35	74%	83	88%	118	84%
Época de Detección	Seca	28	60%	47	50%	75	53%
	Lluviosa	19	40%	47	50%	66	47%
Factores de Atención en Salud							
Acceso al Servicio de Salud	> 30 minutos	17	36%	41	44%	58	41%
	< 30 minutos	30	64%	53	56%	83	59%
Calidez del Servicio	Si	40	85%	68	72%	108	77%
	No	7	15%	28	30%	33	23%
Abastecimiento de medicamentos	Inadecuado	7	15%	33	35%	40	28%
	Adecuado	40	85%	61	65%	101	72%
Control de Crecimiento	Adecuado	19	40%	66	70%	56	40%
	Inadecuado	28	60%	28	30%	85	60%

Fuente: instrumento de recolección de datos  
DSN: desnutrición F: frecuencia

**TABLA 4**  
**Asociación de factores de riesgo con la desnutrición, en niños de 6 meses a 5 años residentes del Municipio de Chimaltenango**

Factores Biológicos							
Factores		Chi2	Valor de p	OR	IC para la proporción		
					Inferior	p	Superior
Edad	< 2 años 2 – 5 años	0.52	0.472	----	0.129	0.1625	0.196
Genero	Femenino Masculino	0.92	0.339	----	0.128	0.1605	0.193
Episodios de enfermedades Infecciosas	10 o más episodios 9 o menos episodios	27.3	0.000001	10.04	0.037	0.058	0.079
Antecedente de Hermano con DSN	Si No	3.97	0.046	3.01	0.014	0.029	0.044
Antecedentes de Hermano Fallecido por DSN	Si No	2.01	0.156	----	0	0.003	0.006

<b>Factores Socio-económicos</b>							
Escolaridad del Padre	6 o menos años Más de 6 años	0.7	0.403	----	0.105	0.1355	0.166
Escolaridad de la Madre	6 o menos años Más de 6 años	10.46	0.001	3.46	0.129	0.1625	0.196
Número de Hijos	4 hijos o más < 4 hijos	5.17	0.0236	2.52	0.044	0.0665	0.089
Lactancia Materna	Si NO	0.04	0.837	----	0.013	0.0275	0.042
Dieta	Balanceada No Balanceada	4.76	0.029	2.61	0.032	0.052	0.072
PEA Familiar	Una Más de una	1.71	0.190	----	0.194	0.2315	0.269
<b>Factores Ecológicos</b>							
Disposición de Excreta	En el campo Inodoro/letrina	1.01	0.314	----	0	0.005	0.010
Acceso de Agua	Chorro Comunitario Chorro Propio	0.19	0.662	----	0.041	0.0625	0.084
Hacinamiento	Si No	11.28	0.0008	3.42	0.099	0.129	0.159
Tipo de Piso del Hogar	Tierra Cemento/ Cerámico	4.39	0.036	2.59	0.029	0.048	0.067
Época de Detección	Seca Lluviosa	1.15	0.283	----	0.124	0.1565	0.189
<b>Factores de Atención en Salud</b>							
Acceso al Servicio de Salud	> 30 minutos < 30 minutos	0.72	0.397	----	0.092	0.121	0.150
Calidez	Si No	2.85	0.091	----	0.046	0.0685	0.091
Abastecimiento de medicamentos	Inadecuado Adecuado	6.3	0.012	0.32	0.059	0.0835	0.108
Control de Crecimiento	Adecuado Inadecuado	11.61	0.0007	3.47	0.088	0.1165	0.145

Fuente: instrumento de recolección de datos  
OR: odds ratio IC: intervalo de confianza

### 5.3. Municipio de Tecpán

**TABLA 5**  
**Factores de riesgo en niños de 6 meses a 5 años residentes del Municipio de Tecpán**

<b>Factores Biológicos</b>							
<b>Factores</b>		<b>Desnutridos</b>		<b>Nutridos</b>		<b>Total</b>	
		<b>F</b>	<b>%</b>	<b>F</b>	<b>%</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
Edad	< 2 años	15	26%	23	20%	38	22%
	2 – 5 años	43	74%	93	80%	136	78%
Genero	Femenino	26	45%	27	23%	53	30%
	Masculino	32	55%	89	77%	121	70%
Episodios de enfermedades Infecciosas	9 o menos episodios	32	55%	110	95%	142	82%
	10 o más episodios	26	45%	6	5%	32	18%
Antecedente de Hermano con DSN	Si	7	12%	7	6%	14	8%
	No	51	88%	109	94%	160	92%
Antecedentes de Hermano Fallecido por DSN	Si	0	0%	0	0%	0	0%
	No	58	100%	116	100%	174	100%
<b>Factores Socio-económicos</b>							
Escolaridad del Padre	6 o menos años	48	83%	27	23%	75	43%
	Más de 6 años	10	17%	89	77%	99	57%
Escolaridad de la Madre	6 o menos años	44	76%	41	35%	85	49%
	Más de 6 años	14	24%	75	65%	89	51%
Número de Hijos	4 hijos o más	27	47%	14	12%	41	24%
	< 4 hijos	31	53%	102	88%	133	76%
Lactancia Materna	Si	54	93%	113	97%	187	107%
	No	4	7%	3	3%	7	4%
Dieta	Balanceada	41	71%	111	96%	152	87%
	No Balanceada	17	29%	5	4%	22	13%
PEA Familiar	Una	43	74%	33	28%	76	44%
	Más de una	15	26%	83	72%	98	56%

Factores Ecológicos							
Disposición de Excreta	En el campo	6	10%	2	2%	8	5%
	Inodoro/letrina	52	90%	114	98%	166	95%
Acceso de Agua	Chorro Comunitario	30	52%	21	18%	51	29%
	Chorro Propio	28	48%	95	82%	123	71%
Hacinamiento	Si	41	71%	23	20%	64	37%
	No	17	29%	93	80%	110	63%
Tipo de Piso del Hogar	Tierra	29	50%	6	5%	35	20%
	Cemento/ Cerámico	29	50%	110	95%	139	80%
Época de Detección	Seca	34	59%	58	50%	92	53%
	Lluviosa	24	41%	58	50%	82	47%
Factores de Atención en Salud							
Acceso al Servicio de Salud	> 30 minutos	21	36%	25	22%	46	26%
	< 30 minutos	37	64%	91	78%	128	74%
Calidez del Servicio	Si	47	81%	111	96%	158	91%
	No	11	19%	5	4%	16	9%
Abastecimiento de medicamentos	Inadecuado	19	33%	12	10%	31	18%
	Adecuado	39	67%	104	90%	143	82%
Control de Crecimiento	Adecuado	26	45%	104	90%	130	75%
	Inadecuado	32	55%	12	10%	44	25%

Fuente: instrumento de recolección de datos  
DSN desnutrición F: frecuencia

**TABLA 6**  
**Asociación de factores de riesgo con la desnutrición, en niños de 6 meses a 5 años residentes del Municipio de Tecpán**

Factores Biológicos							
Factores		Chi <sup>2</sup>	Valor de p	OR	IC para la proporción		
					Inferior	p	Superior
Edad	< 2 años 2 – 5 años	0.82	0.364	----	0.055	0.079	0.103
Genero	Femenino Masculino	8.48	0.004	2.68	0.082	0.11	0.138
Episodios de enfermedades Infecciosas	10 o más episodios 9 o menos episodios	40.51	0	14.90	0.044	0.0665	0.089
Antecedente de Hermano con DSN	Si No	1.90	0.168	----	0.014	0.029	0.044
Antecedentes de Hermano Fallecido por DSN	Si No	0	1	----	----	----	----

<b>Factores Socio-económicos</b>							
Escolaridad del Padre	6 o menos años Más de 6 años	55.79	0	15.82	0.124	0.1565	0.189
Escolaridad de la Madre	6 o menos años Más de 6 años	25.40	0.000002	5.75	0.143	0.177	0.211
Número de Hijos	4 hijos o más < 4 hijos	25.53	0.000002	6.35	0.060	0.085	0.110
Lactancia Materna	Si NO	1.86	0.173	----	0.004	0.0145	0.025
Dieta	Balanceada No Balanceada	21.88	0.000004	9.20	0.027	0.046	0.065
PEA Familiar	Una Más de una	32.81	0	7.21	0.126	0.1585	0.191
<b>Factores Ecológicos</b>							
Disposición de Excreta	En el campo Inodoro/let rina	6.55	0.010	6.58	0.005	0.0165	0.028
Acceso de Agua	Chorro Comunitario Chorro Propio	21.09	0.000006	4.85	0.079	0.1065	0.134
Hacinamiento	Si No	43.02	0	9.75	0.103	0.1335	0.164
Tipo de Piso del Hogar	Tierra Cemento/ Cerámico	48.36	0	18.33	0.050	0.073	0.096
Época de Detección	Seca Lluviosa	1.15	0.283	----	0.156	0.1915	0.227
<b>Factores de Atención en Salud</b>							
Acceso al Servicio de Salud	> 30 minutos < 30 minutos	4.27	0.039	2.07	0.069	0.0995	0.122
Calidez	Si No	9.95	0.002	5.20	0.017	0.033	0.049
Abastecimiento de medicamentos	Inadecuado Adecuado	13.27	0.0003	4.22	0.043	0.065	0.087
Control de Crecimiento	Adecuado Inadecuado	41.13	0	10.67	0.066	0.0915	0.117

Fuente: instrumento de recolección de datos  
OR: odds ratio IC: intervalo de confianza

#### 5.4. Municipio de Patzicia

**TABLA 7**  
**Factores de riesgo en niños de 6 meses a 5 años residentes del Municipio de Patzicia**

<b>Factores Biológicos</b>							
<b>Factores</b>		<b>Desnutridos</b>		<b>Nutridos</b>		<b>Total</b>	
		<b>F</b>	<b>%</b>	<b>F</b>	<b>%</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
Edad	< 2 años	14	31%	22	24%	36	27%
	2 – 5 años	31	69%	68	76%	99	73%
Genero	Femenino	21	47%	22	24%	43	32%
	Masculino	24	53%	68	76%	92	68%
Episodios de enfermedades Infecciosas	9 o menos episodios	26	58%	81	90%	107	79%
	10 o más episodios	19	42%	9	10%	28	21%
Antecedente de Hermano con DSN	Si	7	16%	5	6%	12	9%
	No	38	84%	85	94%	123	91%
Antecedentes de Hermano Fallecido por DSN	Si	0	0%	0	0%	0	0%
	No	45	100%	90	100%	135	100%
<b>Factores Socio-económicos</b>							
Escolaridad del Padre	6 o menos años	37	82%	29	32%	69	51%
	Más de 6 años	8	18%	61	68%	69	51%
Escolaridad de la Madre	6 o menos años	40	89%	30	33%	70	52%
	Más de 6 años	5	11%	60	67%	65	48%
Número de Hijos	4 hijos o más	22	49%	7	8%	29	21%
	< 4 hijos	23	51%	83	92%	106	79%
Lactancia Materna	Si	40	89%	88	98%	128	95%
	No	5	11%	2	2%	7	5%
Dieta	Balanceda	26	58%	87	97%	113	84%
	No Balanceda	19	42%	3	3%	22	16%
PEA Familiar	Una	36	80%	32	36%	68	50%
	Más de una	9	20%	58	64%	67	50%

Factores Ecológicos							
Disposición de Excreta	En el campo	3	7%	2	2%	5	4%
	Inodoro/letrina	42	93%	88	98%	130	96%
Acceso de Agua	Chorro Comunitario	23	51%	25	28%	48	36%
	Chorro Propio	22	49%	65	72%	87	64%
Hacinamiento	Si	34	76%	20	22%	54	40%
	No	11	24%	70	78%	81	60%
Tipo de Piso del Hogar	Tierra	19	42%	6	7%	25	19%
	Cemento/ Cerámico	26	58%	84	93%	110	81%
Época de Detección	Seca	25	56%	45	50%	70	52%
	Lluviosa	20	44%	45	50%	65	48%
Factores de Atención en Salud							
Acceso al Servicio de Salud	> 30 minutos	19	42%	11	12%	30	22%
	< 30 minutos	26	58%	79	88%	105	78%
Calidez del Servicio	Si	32	71%	82	91%	21	16%
	No	13	29%	8	9%	114	84%
Abastecimiento de medicamentos	Inadecuado	17	38%	7	8%	24	18%
	Adecuado	28	62%	83	92%	111	82%
Control de Crecimiento	Adecuado	15	33%	70	78%	85	63%
	Inadecuado	30	67%	20	22%	50	37%

Fuente: instrumento de recolección de datos  
DSN: desnutrición F: frecuencia

**TABLA 8**  
**Asociación de factores de riesgo con la desnutrición, en niños de 6 meses a 5 años residentes del Municipio de Patzicía**

Factores Biológicos							
Factores		Chi <sup>2</sup>	Valor de p	OR	IC para la proporción		
					Inferior	p	Superior
Edad	< 2 años	0.68	0.409	----	0.051	0.075	0.099
	2 – 5 años						
Genero	Femenino	6.83	0.009	2.70	0.064	0.0895	0.115
	Masculino						
Episodios de enfermedades Infecciosas	10 o más episodios	18.95	0.00001	6.58	0.037	0.058	0.079
	9 o menos episodios						
Antecedente de Hermano con DSN	Si	3.70	0.054	----	0.011	0.025	0.039
	No						
Antecedentes de Hermano Fallecido por DSN	Si	0	0	----	----	----	----
	No						

<b>Factores Socio-económicos</b>							
Escolaridad del Padre	6 o menos años Más de 6 años	30.01	0	9.73	0.107	0.1375	0.168
Escolaridad de la Madre	6 o menos años Más de 6 años	37.09	0	16	0.114	0.1455	0.177
Número de Hijos	4 hijos o más < 4 hijos	30.06	0	11.34	0.039	0.0605	0.082
Lactancia Materna	Si NO	4.82	0.028	5.50	0.004	0.0145	0.025
Dieta	Balanceada No Balanceada	33.26	0	21.19	0.027	0.046	0.065
PEA Familiar	Una Más de una	23.71	0.000002	7.25	0.110	0.1415	0.173
<b>Factores Ecológicos</b>							
Disposición de Excreta	En el campo Inodoro/letrina	1.66	0.197	----	0.001	0.01	0.019
Acceso de Agua	Chorro Comunitario Chorro Propio	7.13	0.008	2.72	0.073	0.1	0.127
Hacinamiento	Si No	35.56	0	10.82	0.084	0.1125	0.141
Tipo de Piso del Hogar	Tierra Cemento/ Cerámico	25.13	0.000002	10.23	0.032	0.052	0.072
Época de Detección	Seca Lluviosa	0.37	0.543	----	0.114	0.1455	0.177
<b>Factores de Atención en Salud</b>							
Acceso al Servicio de Salud	> 30 minutos < 30 minutos	15.62	0.00008	5.25	0.041	0.0625	0.084
Calidez	Si No	9.14	0.003	4.16	0.025	0.0435	0.062
Abastecimiento de medicamentos	Inadecuado Adecuado	18.47	0.00002	7.20	0.031	0.05	0.069
Control de Crecimiento	Adecuado Inadecuado	25.41	0.000002	7	0.077	0.104	0.131

Fuente: instrumento de recolección de datos  
OR: odds ratio IC: intervalo de confianza

## 5.5. Municipio de Santa Cruz Balanyá

**TABLA 9**  
**Factores de riesgo en niños de 6 meses a 5 años residentes del Municipio de Santa Cruz Balanyá**

<b>Factores Biológicos</b>							
<b>Factores</b>		<b>Desnutridos</b>		<b>Nutridos</b>		<b>Total</b>	
		<b>F</b>	<b>%</b>	<b>F</b>	<b>%</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
Edad	< 2 años	3	30%	9	45%	12	40%
	2 – 5 años	10	70%	11	55%	18	60%
Genero	Femenino	4	40%	11	55%	15	50%
	Masculino	6	60%	9	45%	15	50%
Episodios de enfermedades Infecciosas	9 o menos episodios	7	70%	20	100%	27	90%
	10 o más episodios	3	30%	0	0%	3	10%
Antecedente de Hermano con DSN	Si	3	30%	2	10%	5	17%
	NO	7	70%	18	90%	25	83%
Antecedentes de Hermano Fallecido por DSN	Si	0	0%	0	0%	0	0%
	No	10	100%	20	100%	30	100%
<b>Factores Socio-económicos</b>							
Escolaridad del Padre	6 o menos años	9	90%	11	55%	20	67%
	Más de 6 años	1	10%	9	45%	10	33%
Escolaridad de la Madre	6 o menos años	10	100%	10	50%	20	67%
	Más de 6 años	0	0%	10	50%	10	33%
Número de Hijos	4 hijos o más	10	100%	7	35%	17	57%
	< 4 hijos	0	0%	13	65%	13	43%
Lactancia Materna	Si	8	80%	20	100%	28	93%
	NO	2	20%	0	0%	0	0%
Dieta	Balanceda	7	70%	19	95%	26	87%
	No Balanceda	3	30%	1	5%	4	13%
PEA Familiar	Una	6	60%	7	35%	13	43%
	Más de una	4	40%	13	65%	17	57%

Factores Ecológicos							
Disposición de Excreta	En el campo	1	10%	0	0%	1	3%
	Inodoro/letrina	9	90%	20	100%	29	97%
Acceso de Agua	Chorro Comunitario	1	10%	5	25%	6	20%
	Chorro Propio	9	90%	15	75%	24	80%
Hacinamiento	Si	7	70%	5	25%	12	40%
	No	3	30%	15	75%	18	60%
Tipo de Piso del Hogar	Tierra	9	90%	5	25%	14	47%
	Cemento/ Cerámico	1	10%	15	75%	16	53%
Época de Detección	Seca	6	60%	10	50%	16	53%
	Lluviosa	4	40%	10	50%	14	47%
Factores de Atención en Salud							
Acceso al Servicio de Salud	> 30 minutos	3	30%	1	5%	4	13%
	< 30 minutos	7	70%	19	95%	26	87%
Calidez	Si	9	90%	18	90%	27	90%
	No	1	10%	2	10%	3	10%
Abastecimiento de medicamentos	Inadecuado	1	10%	1	5%	2	7%
	Adecuado	9	90%	19	95%	28	93%
Control de Crecimiento	Adecuado	5	50%	17	85%	22	73%
	Inadecuado	5	50%	3	15%	8	27%

Fuente: instrumento de recolección de datos  
DSN: desnutrición

**TABLA 10**  
**Asociación de factores de riesgo con la desnutrición, en niños de 6 meses a 5 años residentes del Municipio de Santa Cruz Balanyá**

Factores Biológicos							
Factores		Chi <sup>2</sup>	Valor de p	OR	IC para la proporción		
					Inferior	p	Superior
Edad	< 2 años 2 – 5 años	0.63	0.429	----	0.011	0.02	0.039
Genero	Femenino Masculino	0.60	0.438	----	0.016	0.0315	0.047
Episodios de enfermedades Infecciosas	10 o más episodios 9 o menos episodios	6.67	0.009	Indefinido	0	0.0065	0.013
Antecedente de Hermano con DSN	Si No	1.92	0.166	----	0.001	0.01	0.019
Antecedentes de Hermano Fallecido por DSN	Si No	0	----	----	----	----	----

<b>Factores Socio-económicos</b>							
Escolaridad del Padre	6 o menos años Más de 6 años	3.68	0.055	----	0.024	0.042	0.060
Escolaridad de la Madre	6 o menos años Más de 6 años	7.5	0.006	Indefinido	0.024	0.042	0.060
Número de Hijos	4 hijos o más < 4 hijos	11.4 7	0.000 7	Indefinido	0.019	0.0355	0.052
Lactancia Materna	Si NO	4.29	0.038	Indefinido	0	0.005	0.010
Dieta	Balanceada No Balanceada	3.61	0.058	----	0.0002	0.0081	0.016
PEA Familiar	Una Más de una	1.70	0.193	----	0.013	0.0275	0.042
<b>Factores Ecológicos</b>							
Disposición de Excreta	En el campo Inodoro/letrina	2.07	0.150	----	0	0.003	0.006
Acceso de Agua	Chorro Comunitario Chorro Propio	0.94	0.333	----	0.003	0.0125	0.022
Hacinamiento	Si No	5.63	0.018	7	0.011	0.025	0.039
Tipo de Piso del Hogar	Tierra Cemento/ Cerámico	11.3 2	0.000 8	27	0.014	0.029	0.044
Época de Detección	Seca Lluviosa	0.27	0.605	----	0.017	0.033	0.049
<b>Factores de Atención en Salud</b>							
Acceso al Servicio de Salud	> 30 minutos < 30 minutos	3.61	0.058	----	0.0002	0.0081	0.016
Calidez	Si No	0	1	----	0	0.0065	0.013
Abastecimiento de medicamentos	Inadecuado Adecuado	0.27	0.605	----	0	0.005	0.010
Control de Crecimiento	Adecuado Inadecuado	4.18	0.041	5.67	0.005	0.0165	0.028

Fuente: instrumento de recolección de datos  
OR: odds ratio IC: intervalo de confianza

## 6. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Durante la fase de recolección de datos de los niños con diagnóstico de desnutrición durante el año 2013 en los municipios de Chimaltenango, Tecpán, Patzicía y Santa Cruz Balanyá, de acuerdo a la lista proporcionada por la Dirección de Área de Salud de Chimaltenango (DAS), surgieron limitaciones importantes que modificaron la muestra significativamente.

El principal inconveniente fue que la lista brindada por la DAS no coincidía con la lista oficial de cada uno de los distritos, lo cual fue más evidente en el municipio de Chimaltenango en donde se presentaban casos de otros municipios no incluidos en la muestra.

Además los datos proporcionados por la DAS y los técnicos de salud, no contenían información completa y veraz sobre la dirección de domicilio de los pacientes, nombre de las madres ni número de teléfono, haciendo imposible el contacto con algunos de ellos, a pesar de haber realizado una búsqueda exhaustiva de los mismos.

Al contar con la lista oficial que maneja cada municipio se pudo evidenciar que existía en esta varios niños caso quienes tenían relación de parentesco en primer grado entre ellos, por lo que no se tomaron en cuenta.

Con respecto a la búsqueda de los casos se pudo encontrar que varios de los niños y niñas caso habían migrado de domicilio sin dejar información sobre el nuevo lugar de residencia; en otros casos se contaba con el número de teléfono familiar por lo que se pudo contactar con los padres quienes indicaban que la migración se debía al temor de que sus hijos fueran retirados de su tutela.

Por lo anteriormente expuesto la muestra inicial de 183 niños y niñas con desnutrición aguda moderada y severa diagnosticados durante el año 2013 se redujo a 160 niños y niñas.

Al analizar los datos obtenidos se constató que la desnutrición aguda infantil en Chimaltenango es multifactorial como evidencia la bibliografía citada previamente. Sin embargo se logra determinar que para esta población existen factores de vulnerabilidad más específicos.

Al analizar los datos obtenidos se constató que la desnutrición aguda infantil en Chimaltenango es multifactorial como evidencia la bibliografía citada previamente. Sin

embargo se logra determinar que para esta población existen factores de vulnerabilidad más específicos.

Se determinó que los factores ecológicos y socio-económicos son los que causan mayor vulnerabilidad en la población infantil estudiada, lo cual concuerda con los datos encontrados en el estudio “Determinantes de desnutrición aguda y crónica en niños menores de 3 años, subanálisis del ENDES 1992 y 1996” realizado en Lima, Perú. (18)

Entre los factores biológicos se encontró que los episodios de enfermedades infecciosas presentan mayor fuerza de asociación con la desnutrición infantil que las demás variables tomadas en cuenta, con 10.27 veces más de probabilidad de padecer desnutrición al tener 10 o más episodios en el año, dato que concuerda con el estudio “Interacción entre la nutrición y las infecciones a nivel global” de la Nestlé Nutrition Institute del año 2013. (23)

En segundo lugar de entre los factores biológicos, se encuentra la presencia de hermano/a con diagnóstico de desnutrición, lo cual crea para el paciente un riesgo 2.78 mayor probabilidad de padecer desnutrición que en los niños y niñas sin este antecedente.

Se encontró que la edad no es un factor de vulnerabilidad para padecer desnutrición en Chimaltenango, sin embargo el género si se presenta como tal, ya que los pacientes de género femenino tienen 1.5 veces más probabilidad de padecer desnutrición que los de género masculino.

Entre los factores socio-económicos se encontró que en la escolaridad de los padres, la escolaridad de la madre, presenta ligeramente una mayor significancia con 6.58 veces más probabilidad de presentar desnutrición si ella no ha tenido más de 6 años de estudios; en comparación a la del padre que es de 5.51 veces más probabilidad.

Según el estudio “Determinantes de la desnutrición aguda y crónica en niños menores de 3 años, ENDES 1992 y 1996” existe una relación causal entre el grado de escolaridad de la madre con el número de hijos de esta, lo cual a su vez se relaciona directamente con la desnutrición, esto ha sido confirmado en la presente investigación en donde tener 4 o más hijos aumenta 5.53 veces más probabilidad de padecer desnutrición. (18)

En lo que se refiere al número de personas económicamente activas que aportan para el sostenimiento de la familia, como se menciona en los estudios “Análisis situacional de malnutrición en Guatemala: sus causas y abordajes” del Programa de las Naciones

Unidas para el Desarrollo (PNUD) del año 2011, y “Desnutrición en Guatemala 2009. Situación actual: perspectiva para el fortalecimiento de vigilancia nutricional” de la OPS, cuando solamente una persona es quien asume los gastos del hogar, existe 4.42 veces más probabilidad de padecer desnutrición que en los hogares donde ambos padres reciben remuneración económica por su trabajo. (2,6)

Como siguiente punto de importancia entre los factores ecológicos se tiene que vivir en hacinamiento representa 7 veces más probabilidad de presentar desnutrición, es decir, existe un contacto más cercano entre los habitantes y por consecuencia mayor probabilidad de enfermar más. Además la sobrepoblación de la vivienda indica, indirectamente, menor poder económico e inadecuada distribución de los bienes para satisfacer necesidades básicas, dato que concuerda con el estudio “Análisis situacional de malnutrición en Guatemala: sus causas y abordajes” PNUD del año 2011. (6)

La carencia de un material de construcción adecuado para el piso de la vivienda provoca que los niños y niñas que padecen desnutrición tengan 7.91 veces más probabilidad de padecerla, que aquellos que cuenta con torta de cemento o piso cerámico en su vivienda.

La privación del servicio de agua potable entubada aumenta el riesgo de padecer desnutrición infantil 2.44 veces. Mientras que la inadecuada disposición de excretas contribuye a que los niños tengan 3.49 veces mayor probabilidad de desarrollar desnutrición. Lo cual concuerda con el estudio “Desnutrición en Guatemala 2009. Situación actual: perspectiva para el fortalecimiento de vigilancia nutricional” de la OPS. (2)

Entre los factores de atención en salud, una asistencia irregular a los controles de crecimiento representa 5.96 veces más probabilidad de desarrollar desnutrición. Con lo que respecta al acceso a los servicios de salud, se determinó que la lejanía del mismo aumenta 1.86 veces la probabilidad de padecer desnutrición, datos obtenidos al interrogar a las madres de los pacientes sobre el tiempo invertido para acceder al servicio de salud más cercano. Según el estudio “Desnutrición en Guatemala 2009. Situación actual: perspectiva para el fortalecimiento de vigilancia nutricional” de la OPS; y “Análisis situacional de malnutrición en Guatemala: sus causas y abordajes” PNUD del año 2011, al utilizar 30 minutos o más para llegar al servicio se considera de difícil acceso.

Sin embargo, es importante tomar en cuenta que aunque el servicio de salud sea accesible en la comunidad, el abastecimiento con medicamento y la calidad del servicio son base fundamental para lograr una adecuada prevención. La presente investigación

determinó que la falta de medicamento incrementa 1.91 veces más la presencia de desnutrición en los niños y niñas, mientras que la mala calidad del servicio lo hace en 1.7 veces.

Al analizar los datos por municipio se encontró que en el municipio de Chimaltenango de los factores biológicos, los niños que presentan 10 episodios o más de enfermedades infecciosas tienen un riesgo aumentado de padecer desnutrición de 10.04 veces.

Entre los factores sociales, el que representa mayor vulnerabilidad para desarrollar desnutrición en Chimaltenango, es el bajo grado de escolaridad de la madre, ya que estos niños tienen 3.5 veces más probabilidad de presentar desnutrición que aquellos cuyas madres estudiaron a nivel formal más de seis años. Esto está relacionado directamente con la cantidad de hijos que tiene una pareja. Al tener más de cuatro hijos, aumenta la probabilidad de desarrollar desnutrición 2.5 veces.

En los factores ecológicos, en el municipio de Chimaltenango, se evidenció que el hacinamiento en el hogar, aumenta 3.42 veces más el riesgo de padecer desnutrición, al igual que el poseer piso de tierra, que aumenta 2.59 veces el riesgo de sufrir desnutrición.

También se observa que la asistencia a control de peso y talla es irregular en la población de este municipio, lo que provoca un gran porcentaje de desnutrición, aumentando 3.47 veces la probabilidad de padecer desnutrición.

En el municipio de Tecpán, respecto a los factores de riesgo biológicos, el que presenta mayor influencia sobre el desarrollo de desnutrición es el padecimiento de 10 o más enfermedades infecciosas (infecciones respiratorias agudas y/o enfermedad diarreica), con 14.9 veces más probabilidad de sufrir desnutrición al suceder este evento. Y como segundo lugar se observó que el género del paciente logra que la probabilidad de padecer desnutrición para el género femenino sea 2.68 veces mayor que para el género masculino.

Es importante mencionar que en este municipio no se han documentado muertes a causa de desnutrición; y que el antecedente de hermanos/as con diagnóstico de desnutrición al igual que la edad no son factores determinantes en el desarrollo de esta patología, como se ha evidenciado sucede en otros municipios.

En relación a los factores socio-económicos, a diferencia de otros municipios, la baja escolaridad del padre, definida como 6 años o menos de estudios, está asociado a que

los niños tengan 15.8 veces más probabilidad de padecer desnutrición que aquellos niños cuyos padres tienen más años de estudio; mientras que la escolaridad de la madre únicamente aumenta la probabilidad de padecer desnutrición en 5.75 veces.

También la dieta recibida por parte de los niños o niñas es responsable en gran medida del desarrollo de desnutrición, con lo que una dieta no balanceada y escasa aumenta 9.2 veces el riesgo de desarrollarla. En las comunidades visitadas del municipio de Tecpán, se pudo observar que la dieta balanceada es diferente a la observada en otras regiones, ya que esta contiene verduras, frutas, carbohidratos como tortilla, hierbas silvestres, y frijoles como fuente de proteína, sin encontrar la presencia de carne, roja ni blanca, en ella.

En lo que respecta a los factores de riesgo ecológicos, la época de detección o diagnóstico no juega un papel importante para el desarrollo de desnutrición.

Las condiciones de la vivienda del niño o niña con desnutrición son parte importante para el desarrollo de esta. Condiciones como la mala disposición de excretas, el uso de chorro comunitario, y la falta de un material de construcción del piso aumentan en 6.5, 4.85 y 18.3 veces la probabilidad de padecer esta patología.

El hacinamiento en el hogar, está estrechamente relacionado con la educación de la madre, ya que al tener esta baja escolaridad aumenta el número de hijos y con esto aumenta la densidad poblacional de la vivienda. En el municipio de Tecpán se observó que el hacinamiento se asocia, en los niños y niñas, al riesgo de padecer desnutrición 9.7 veces mayor.

En los factores de atención en salud, un mal control de crecimiento, definido con la ausencia a dos o más citas, ó una asistencia irregular pueden aumentar el riesgo de desnutrición en 10.67 veces.

En conclusión, se asevera que una mejora en la educación en lo que respecta a la calidad y contenido de la misma, y en aspectos como salud, nutrición y desarrollo autosostenible, lograría un impacto positivo en las comunidades, y promovería el crecimiento no solo social, sino que también económico.

Existe, en este municipio, alta tasa de migración debido a las fuentes de trabajo, ya que al ser un lugar de poco cultivo, las familias deciden buscar comunidades que ofrecen mayores beneficios económicos. Además al visitar las comunidades en busca de los niños y niñas con diagnóstico de desnutrición durante el año 2013, se encontró que varios de

ellos presentaban enfermedades congénitas no descritas por la base de datos de la Dirección de Área de Chimaltenango.

Durante la recolección de datos en el municipio de Patzicía, se encontró que varios de los pacientes con desnutrición habían migrado a otras áreas del país y que no se contaba con nueva información de su domicilio actual ni número de teléfono por lo que no fue posible incluirlos en este estudio.

Pasando al análisis de los datos propios de este municipio, existe relación entre el género y el desarrollo de desnutrición infantil. Los pacientes de género femenino tienen 2.7 veces más probabilidad de padecer desnutrición que los de género masculino.

Los datos respecto a la edad demostraron no tener relación con la aparición de desnutrición.

En el municipio de Patzicía se encontró que existe una fuerte relación entre el número repetido de enfermedades infecto contagiosas y el desarrollo de desnutrición. Los niños que presentan más de 10 episodios de enfermedades por año tienen 6.58 veces más probabilidad de presentar desnutrición que aquellos que gozan de una mejor salud.

En este municipio no se detectaron casos de niños desnutridos con antecedentes de hermanos muertos por esta enfermedad.

Con respecto a los factores de riesgo sociales, en Patzicía se demostró que tanto la educación de la madre como del padre tienen gran relación con la aparición de desnutrición infantil. De hecho, los niños cuya madre cursó menos de seis años de educación formal, tienen 16 veces más probabilidad de padecer desnutrición.

En el municipio de Patzicía se halló relación significativa entre la privación de lactancia materna exclusiva durante los primeros seis meses de vida y una dieta no balanceada con el desarrollo de desnutrición infantil. Varias de las madres con niños desnutridos afirmaron que dejaron de brindarle lactancia materna a sus hijos debido al nacimiento de otro hermano o hermana. Los niños cuyas madres no brindan lactancia materna exclusiva durante los primeros seis meses de vida, tienen 5.50 veces más probabilidad de padecer desnutrición. Este acontecimiento luego provoca el consumo de una dieta no balanceada que, a su vez, aumenta el riesgo de probabilidad de padecer desnutrición 21.19 veces.

De entre los factores de riesgo ecológicos, el hacinamiento y poseer piso de tierra en la vivienda, fueron los más relevantes.

De acuerdo a los datos recolectados en el municipio de Patzicía, tanto el acceso, como la calidad de servicio, el abastecimiento de medicamentos y la asistencia regular a los servicios de salud para el control de peso y talla de los niños; se relacionan con el estado nutricional infantil. Sin embargo, es la asistencia irregular a los controles de crecimientos de los infantes la que provoca que estos pacientes tengan 7 veces más probabilidad de desarrollar desnutrición. Otro factor que vale la pena mencionar se refiere al escaso abastecimiento de medicamentos en los servicios de atención primaria y el desarrollo de desnutrición puesto que, como se mencionó anteriormente, el número de enfermedades infectocontagiosas se halla relacionado con la aparición de esta afección, el escaso recurso para tratarlas equivale a 7.2 veces más probabilidad de desarrollar desnutrición infantil.

En el municipio de Santa Cruz Balanyá, no se encontró relación entre el género, edad, antecedente de hermanos con desnutrición o muertos por esta causa, con el estado nutricional de los niños y niñas. El único factor de riesgo biológico que ciertamente se relaciona con el desarrollo de desnutrición, fue la repetida aparición de episodios de enfermedades infecto contagiosas, con un  $\text{Chi}^2 = 6.67$  y una fuerza de asociación que tiende al infinito.

En Santa Cruz Balanyá existe relación importante entre la escolaridad precaria de la madre y la aparición de desnutrición infantil. Este hecho probablemente se relaciona también con la cantidad de hijos por familia y la falta de lactancia materna exclusiva durante los primeros seis meses de vida de los niños. En todos estos hechos se encontró una fuerza de asociación indefinida, es decir que tiende al infinito. Por tanto, los niños que presentan estos factores de riesgo, tienen infinitas veces más probabilidad de padecer desnutrición que aquellos con madres educadas, con menos de tres hermanos y que disfrutaron de lactancia materna exclusiva durante los primeros seis meses de su vida.

Respecto a los factores de riesgo ecológicos, se encontró que en Balanyá, aquellos niños cuyos hogares carecen de piso o torta de cemento tienen 27 veces más probabilidad de padecer desnutrición. Mientras que, en este municipio, no se encuentra relación entre la inadecuada disposición de excretas y la falta de disposición de servicio de agua potable con la aparición de desnutrición infantil. Otro factor que llama la atención, es que la presencia de hacinamiento en la vivienda, aumenta 7 veces el riesgo de padecer desnutrición. Por lo tanto, el hacinamiento es responsable del 86% de la desnutrición infantil en este municipio.

Los datos revelan que no existe relación entre los factores de riesgo de atención en salud y el estado nutricional de los niños. Debido a que durante la totalidad de las entrevistas en esta localidad, un trabajador del puesto de salud del municipio nos acompañó, es probable que exista cierto sesgo en la recolección de datos con respecto al acceso, calidad de servicio y abastecimiento de medicamentos en el puesto de salud. Sin embargo, los datos sí revelan que aquellos niños que no asisten a control de peso y talla de forma regular, presentan 5.67 veces más propensión a padecer desnutrición que aquellos que asisten regularmente.

En general se pudo evidenciar que, como fue propuesto por el estudio “Determinantes de la desnutrición aguda y crónica en niños menores de tres años” de Perú, los factores de riesgo englobados en los grupos socio-económicos y ecológicos son los que presentan mayor influencia sobre el desarrollo de desnutrición. (18)

Además, la dieta balanceada, definida por las guías nutricionales realizadas por la Comisión Nacional de Guías Alimentarias (CONGA) fue un factor de riesgo importante para desarrollar desnutrición. Así mismo, el padecimiento de más de 10 episodios de enfermedades infectocontagiosas al año provoca un riesgo aumentado de desarrollar desnutrición infantil aguda. (2,18)

Es de vital importancia mencionar que, de los municipios estudiados, el que presentó mayor cantidad de factores de riesgo para desarrollar desnutrición fue el de Tecpán, el cual posee mayor cantidad de niños desnutridos de los municipios estudiados, y fue en el que se pudo observar que las comunidades con casos de desnutrición son lugares de difícil acceso, poca urbanización y déficit en la prestación de servicios básicos; mientras que Santa Cruz Balanyá, se evidencia un nivel de desarrollo y urbanización superior al resto de municipios estudiados, y en consecuencia menor cantidad de niños y niñas con problemas nutricionales, demostrando así que un nivel adecuado de educación puede disminuir en gran medida los problemas asociados a la desnutrición.

Otro aspecto significativo es el elevado número de episodios de enfermedades infectocontagiosas en el municipio de Chimaltenango; aspecto que no es tan evidente en otros municipios, como en Patzicía donde éste ocupa el cuarto lugar, dando mayor importancia a la educación de la madre y el hacinamiento en el hogar.

## 7. CONCLUSIONES

- 7.1 Todos los factores de riesgo estudiados para el desarrollo de desnutrición infantil mostraron relación causal estadísticamente significativa, a excepción de la edad, antecedente de un hermano/a muerto/a a causa de desnutrición y la época del año en que fue diagnosticado.
- 7.2 De los factores de riesgo biológicos el más relevante fue haber padecido más de 10 episodios enfermedades infectocontagiosas en un año. También es de mencionar que pertenecer al género femenino demostró ser un riesgo para el desarrollo infantil en tres de los cuatro municipios estudiados, evidenciando una desigualdad de género relevante.
- 7.3 Entre los factores socio-económicos el de mayor influencia en el desarrollo de desnutrición resaltó la baja escolaridad de la madre y el tener más de cuatro hijos, tomando en cuenta que estos están directamente conectados.
- 7.4 Los precarios materiales de construcción para la vivienda demostraron ser un factor de riesgo importante en los niños con desnutrición. Así mismo en todos los municipios se encontró directamente relacionada el hacinamiento en el hogar con la aparición de desnutrición.
- 7.5 La inaccesibilidad al servicio de salud evidenció ser un factor influyente en la presencia de desnutrición, tanto desde el punto de vista geográfico como de horario de atención, debido a que la mayoría de niños presentaban un control de crecimiento inadecuado.
- 7.6 De los cuatro municipios estudiados, Tecpán mostró la mayor fuerza de asociación a todos los factores de riesgo previamente descritos, lo cual fue determinado, probablemente, por ser la muestra de mayor tamaño que se consideró en este estudio.
- 7.7 El sistema de información de Ministerio de Salud y Asistencia Social (MSPAS) es deficiente, ya que se evidenció incongruencia entre los datos obtenidos en la Dirección de Área de Salud de Chimaltenango y cada distrito.

7.8 Factores a nivel nacional, como los incluidos entre los factores de riesgo socio-económicos y ecológicos, descritos y estudiados en 2009 por la OMS continúan presentes en la población 5 años después, lo que nos indica que existe en el Ministerio de Salud una inadecuada intervención sobre estos temas.

## 8. RECOMENDACIONES

- 8.1. A la Universidad San Carlos de Guatemala: continuar con estudios de mayor envergadura y profundidad a nivel departamental y nacional con el fin de lograr una mejor comprensión de los factores de riesgo para el desarrollo de desnutrición infantil, y generar propuestas que permitan elaborar un abordaje integral de la misma.
- 8.2. A la Secretaria de Seguridad Alimentaria y Nutricional (SESAN): mejorar la coordinación interministerial para así promover la prevención y tratamiento precoz de las enfermedades infectocontagiosas y la equidad de género en la población infantil, a través de campañas de educación para la población general.
- 8.3. Al Ministerio de Educación: velar por la educación de calidad de la población guatemalteca, con especial énfasis en las niñas y mujeres, proveyendo información sobre educación sexual, con especial atención a la planificación familiar. Así mismo, evitar la deserción escolar y crear programas especiales para madres de familia.
- 8.4. Al Estado de Guatemala: crear e implementar programas de apoyo económico autosostenible y de prevención de desastres para las comunidades con mayor vulnerabilidad.
- 8.5. A la Dirección de Área de Salud de Chimaltenango: capacitar constantemente al personal de los servicios de salud para recuperar la calidad de trabajo humano que se presta a la población más necesitada; crear consciencia sobre la importancia de educar a los padres sobre la nutrición de los niños y niñas así como la prevención de enfermedades y mejorar esfuerzos para la detección de casos de desnutrición infantil en etapas precoces.
- 8.6. Al Distrito Municipal de Salud de Tecpán: mejorar la vigilancia nutricional con el fin de prevenir, detectar y tratar oportunamente los casos de desnutrición infantil en su área de influencia.
- 8.7. Al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS): mejorar la recolección, descripción, y comunicación de datos de los casos de desnutrición infantil entre los distintos niveles de atención de salud, a través de la implementación de un programa sistemático y uniforme de acopio de información con actualización permanente.

8.8. Al Estado de Guatemala: optimizar los programas actuales de seguridad alimentaria y nutricional, educación, infraestructura y vivienda, y prestación de servicios de salud con el afán de realizar cambios positivos en pro de la salud de la población guatemalteca.

## 9. APORTES

La presente investigación se socializará con los coordinadores de Distrito de cada uno de los municipios a los que se tomó como muestra, además de brindar una copia de la misma al Director de Área de Salud de Chimaltenango, para que, con su equipo de trabajo, tomen decisiones oportunas y pertinentes con respecto a los planes y programas para la prevención de la desnutrición infantil en el departamento.

Los resultados también serán enviados a los puestos de salud de las comunidades visitadas para que el personal que están en contacto directo con la población afectada, pueda iniciar medidas de promoción y prevención dirigidas a los factores de riesgo más vulnerables según fueron descritos en apartados previos.

Además por ser este un tema de actualidad, y de suma importancia para la población guatemalteca, se planea contactar revistas médicas a nivel nacional para dar a conocer la realidad del país, y así lograr que Guatemala supere el estado de subdesarrollo en el que se encuentra; además para motivar a otros investigadores a realizar este tipo de estudio, de una manera más profunda a nivel nacional.



## 10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

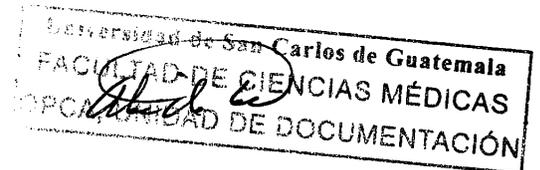
1. Wisbaum W. La desnutrición infantil: causas, consecuencias y estrategias para su prevención y tratamiento [en línea] Madrid: UNICEF; 2011 [citado 7 Dic 2013] Disponible en:  
<http://www.unicef.es/sites/www.unicef.es/files/Dossierdesnutricion.pdf>
2. Organización Panamericana de la Salud. Desnutrición en Guatemala 2009. Situación actual: perspectiva para el fortalecimiento del sistema de vigilancia nutricional [en línea] Guatemala: OPS; 2009 [citado 7 Dic 2013] Disponible en:  
[file:///C:/Users/Silvia%20Aceituno/Downloads/ID\\_6194\\_MS\\_Redhum\\_GT-\\_Informe-\\_OPS\\_Informe\\_Desnutricion\\_en\\_Guatemala\\_2009\\_-\\_OPS\\_GT-20090909..pdf](file:///C:/Users/Silvia%20Aceituno/Downloads/ID_6194_MS_Redhum_GT-_Informe-_OPS_Informe_Desnutricion_en_Guatemala_2009_-_OPS_GT-20090909..pdf)
3. Rivera J, Martorell R, González W, Lutter C, González T, Flores R, et al. Prevención de la desnutrición de la madre y el niño: el componente de nutrición de la Iniciativa Salud Mesoamérica 2015. Salud Públ Mex [en línea] 2011 [citado 8 Dic 2013]; 53(3):303-9. Disponible en:  
[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0036-36342011000900004&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0036-36342011000900004&script=sci_arttext)
4. Barreto Penié J, Santana S, Martínez C. Desnutrición e infecciones respiratorias. Acta Médica Cubana [en línea] 2000 [citado 8 Dic 2013]; 9(1): 15-21. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/act/vol9\\_1\\_00/act02100.pdf](http://bvs.sld.cu/revistas/act/vol9_1_00/act02100.pdf)
5. Guatemala. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Plan “Hambre Cero”. Guatemala: MSPAS; 2012.
6. Palmieri M, Delgado H. Análisis situacional de malnutrición en Guatemala: sus causas y abordaje. [en línea]. Guatemala: PNUD; 2011. [citado 8 Dic 2013]. Disponible en:  
[http://www.pnud.org.gt/data/publicacion/cuaderno\\_malnu\\_final.pdf](http://www.pnud.org.gt/data/publicacion/cuaderno_malnu_final.pdf)
7. Guatemala. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Situación nutricional en Guatemala en niños y niñas menores de 5 años y mujeres en edad fértil. Guatemala: MSPAS; 2013.
8. ----- . Memoria de labores en el departamento de Chimaltenango durante el año 2013. Guatemala: MSPAS; 2013.
9. ----- . Lugares poblados con mortalidad asociada a desnutrición aguda. [en línea]. Guatemala: MSPAS; 2013. [citado 9 Dic 2013]. Disponible en:  
<http://216.230.129.44/DocumentosInteres/Default.aspx?clase=2>

10. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación. Panorama de la seguridad alimentaria y nutricional en América Latina y el Caribe. Hambre en América Latina y el Caribe: acercándose a los objetivos del milenio [en línea] Roma, Italia: FAO; 2013. [citado 9 Dic 2013] ISBN [978-92-5-308048-9]  
Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/019/i3520s/i3520s.pdf>
11. Hopenhayn M, Montaña S, Rodríguez J, Sottoli S, Crotti E, Mazuera C. Desnutrición infantil en América Latina y el Caribe [en línea] Nueva York: UNICEF/CEPAL; 2006 [citado 9 Dic 2013] Disponible en: [http://www.unicef.org/lac/Desafiosnutricion\(13\).pdf](http://www.unicef.org/lac/Desafiosnutricion(13).pdf)
12. Casco Gómez LJ. Factores que determinan el estado nutricional de los niños y niñas menores de dos años en el Centro de Salud Médico Odontológico (CESAMO) “Luis Lazo Arriaga”. [en línea] [tesis de Maestría en Salud Pública]. Nicaragua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Centro de Investigaciones y Estudios de la Salud, Escuela de Salud Pública; 2009 [citado 10 Dic 2013] Disponible en: <http://cedoc.cies.edu.ni/digitaliza/t457/doc-contenido.pdf>
13. Firman, G. Clasificación de desnutrición en niños [Blog en línea] México: Gregory Firman. Jul 2010 [citado 11 Dic 2013] Disponible en: [http://www.medicalcriteria.com/site/index.php?option=com\\_content&view=article&id=275%3Aamalnutrition&catid=66%3Anutrition&Itemid=80&lang=es](http://www.medicalcriteria.com/site/index.php?option=com_content&view=article&id=275%3Aamalnutrition&catid=66%3Anutrition&Itemid=80&lang=es)
14. Acción Contra el Hambre. Desnutrición aguda infantil: nutrir, la mejor inversión de futuro [en línea] Francia: ACF International; 2013 [citado 11 Dic 2013] Disponible en: [http://www.generacionnohunger.org/download/folleto\\_desnutricion.pdf](http://www.generacionnohunger.org/download/folleto_desnutricion.pdf)
15. Morocho Barreto MA, Portilla Rodas SP. Factores de riesgo asociados a desnutrición en niños menores de 5 años que acuden con sus madres al centro de salud No. 1, Cuenca 2012 [en línea] [tesis Licenciatura en Enfermería] Ecuador: Universidad de Cuenca, Facultad de Ciencias Médicas, Escuela de Enfermería; 2012 [citado 11 Dic 2013] Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/4097>
16. Gérvas J, Pérez Hernández M. La refundación de la atención primaria [en línea] Madrid: Springer Healthcare; 2005 [citado 10 Dic 2013] Disponible en: [http://www.upf.edu/catedragrunenthalsemg/\\_pdf/Cap\\_6-1.pdf](http://www.upf.edu/catedragrunenthalsemg/_pdf/Cap_6-1.pdf)
17. Oyarce AM, Ribota B, Pedrero M. Salud materno infantil de pueblos indígenas y afrodescendientes de América Latina: una relectura desde el

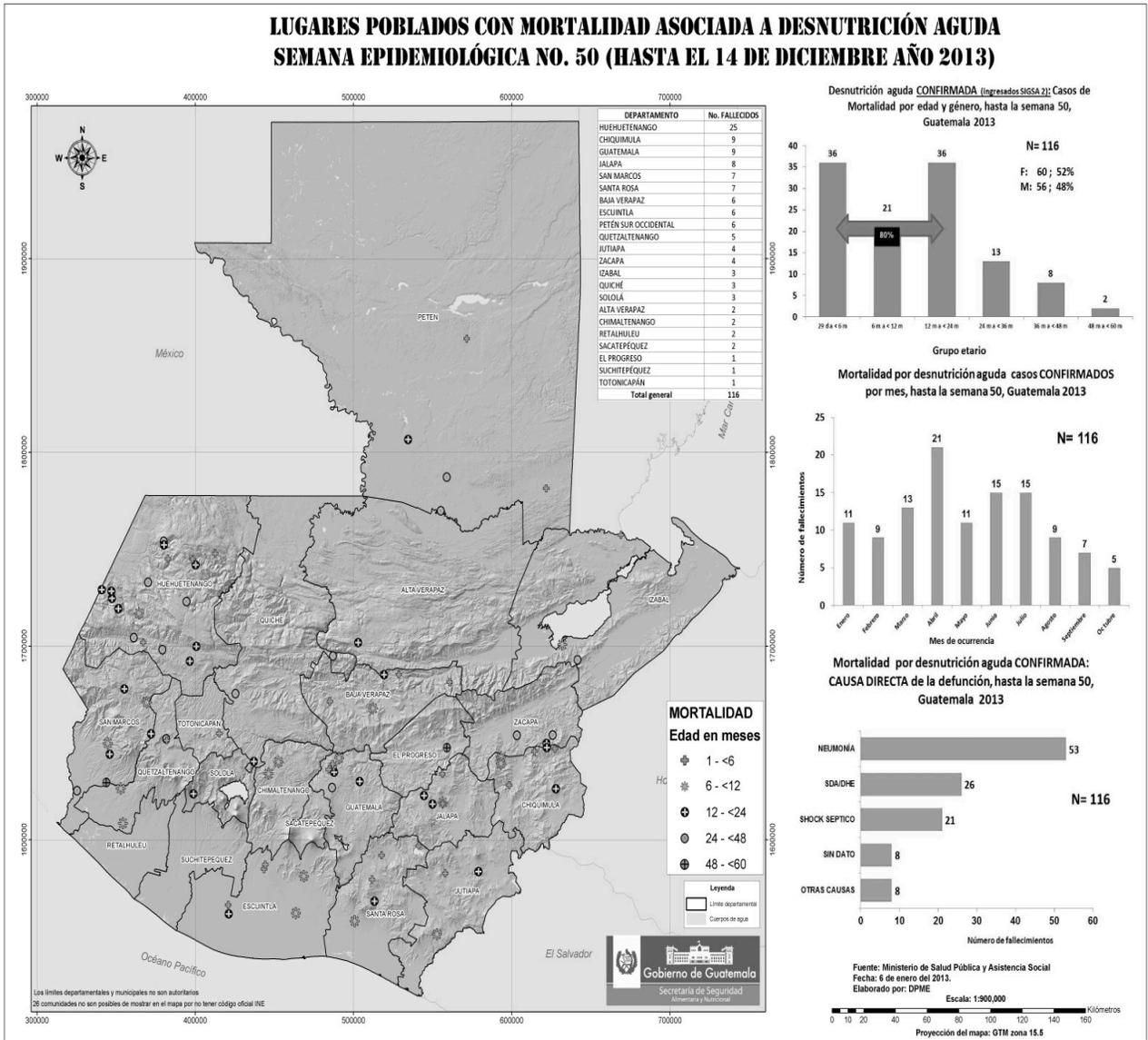
enfoque de derechos [en línea] Santiago de Chile: CEPAL/UNFPA/OPS; 2010 [citado 12 Dic 2013] Disponible en:  
<http://www.eclac.org/publicaciones/xml/8/41668/LCW346.pdf>

18. Suarez M, Cuba C, Reyes W, Mendoza R, Salinas J, Argumanis O. Determinantes de la desnutrición aguda y crónica en niños menores de 3 años: un subanálisis de la ENDES 1992 y 1996 [en línea] Lima, Perú. Programa de Investigaciones Conjuntas y PRISMA; 1999 [citado 10 Dic 2013] Disponible en:  
<http://www.bvcooperacion.pe/biblioteca/bitstream/123456789/1427/1/BVCI001203.pdf>
19. Guatemala. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Centro Nacional de Epidemiología. Análisis de situación de salud: Guatemala 2013. Guatemala: MSPAS; 2013.
20. García F M. Los determinantes de la calidad de atención en salud: el caso de control prenatal. Rev Coyuntura Econ [en línea] 2009 [citado 11 Dic 2013]; 39 (2): 61-97. Disponible en: [http://www.fedesarrollo.org.co/wp-content/uploads/2012/03/Los-determinantes-de-la-calidad-de-la-atenci%C3%B3n-en-salud\\_Garc%C3%ADa-F-M-C.E.-2do-semester-2009.pdf](http://www.fedesarrollo.org.co/wp-content/uploads/2012/03/Los-determinantes-de-la-calidad-de-la-atenci%C3%B3n-en-salud_Garc%C3%ADa-F-M-C.E.-2do-semester-2009.pdf)
21. Peña Miranda A, Dorsey del Ángel EH, Figueroa CE, Tun Chim J, Cortés Jiménez P, López Renterio L. Sistema de indicadores de vivienda: indicador No. 14 hacinamiento [en línea] México: COVEG; 2011 [citado 12 Dic 2013] Disponible en:  
[https://www.coveg.gob.mx/seiisv/modulos/secciones/publicaciones/Sistema\\_indicadores\\_gto.pdf](https://www.coveg.gob.mx/seiisv/modulos/secciones/publicaciones/Sistema_indicadores_gto.pdf)
22. España. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Salud y medio ambiente. España: El Ministerio; 2004.
23. Krawinkel MB. Interacción entre la nutrición y las infecciones a nivel global: una revisión. Ann Nutr Metab [en línea] 2012 [citado 10 Dic 2013]; 61(1): 39–45. DOI: 10.1159/000345162
24. Martínez R, Fernández A. Impacto social y económica de la desnutrición infantil en Centroamérica y República Dominicana [en línea] Santiago de Chile: CEPAL/PMA; 2007 [citado 10 Dic 2013] Disponible en:  
[http://www.mef.gob.pe/contenidos/pol\\_econ/documentos/Costo\\_del\\_Hambr\\_e\\_Impacto\\_Economico\\_y\\_socia\\_%20de\\_desnutricion\\_infantil.pdf](http://www.mef.gob.pe/contenidos/pol_econ/documentos/Costo_del_Hambr_e_Impacto_Economico_y_socia_%20de_desnutricion_infantil.pdf)

25. Castillo Salgado C, Mujica OJ, Loyola Elizondo E, Canela Soler J. Investigación epidemiológica de campo: aplicación al estudio de brotes. 2 ed. Nueva York: OPS/OMS; 2002.
26. Molinero LM. Regresión logística [en línea] España: Asociación de la Sociedad Española de Hipertensión; 2011. [actualizado 2011; citado 10 Dic 2013][aprox. 2 pantallas] Disponible en: <http://www.seh-lelha.org/rlogis1.htm>
27. Wayne D. Bioestadística: base para el análisis de las ciencias de la salud. 4 ed. México: LimusaWiley; 2007.
28. Marcdante KJ, Kliegman RM, Jenson HB, Behrman RE. Nelson Essentials of pediatrics. 6 ed. Philadelphia, PA: Saunders-Elsevier; 2011.



# 11. Anexos





### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Nosotros somos estudiantes de séptimo año de la carrera de Médico y Cirujano de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Estamos investigando sobre los factores de la desnutrición en Chimaltenango. Le brindaremos respecto al tema información, invitándole a participar en nuestro estudio. No debe decidir hoy si desea participar. Antes de decidirse, puede consultarlo con alguien con quién se sienta cómodo sobre la investigación. Por favor, si tiene alguna duda deténganos para poder explicarle. Si tiene preguntas más tarde, puede hacérnoslas cuando crea más conveniente. La desnutrición es una de las causas de mayor enfermedad y muerte en nuestro país, la cual no permite a los niños tener los nutrientes para realizar sus actividades diarias, limitando su crecimiento y desarrollo intelectual, disminuyendo su rendimiento escolar y en un futuro en la vida adulta. Por lo que nos interesa saber que causa esta enfermedad para evitar que esto afecte a la población de Guatemala, principalmente a los niños.

Seleccionamos para nuestro estudio a los niños menores de 5 años que llevan un control de peso en los servicios de salud pública en el departamento de Chimaltenango, para lograr descubrir que es lo que está causando que la desnutrición este aumentando tanto en el departamento y de esta manera poder evitar la enfermedad. La participación en esta investigación es voluntaria, usted puede decidir si desea ayudar a este descubrimiento o no. Si decide participar, o no lo hace, los beneficios que el Área de Salud Pública de Chimaltenango seguirá permaneciendo y no se tomaran ninguna repercusión a favor o en contra de usted. Usted puede cambiar de parecer más adelante, aun cuando ya haya aceptado antes.

El procedimiento para obtener los datos en la investigación, es una entrevista sobre aspectos de su familia y vivienda, que se le realizara a su persona. Consta de 20 preguntas y dura aproximadamente 10 minutos. Los datos obtenidos en la investigación serán entregados al finalizar el estudio, al área de salud de Chimaltenango para que los tomen en cuenta para una mejor asistencia y servicios en los puestos y centros de salud.

#### Consentimiento

He sido invitado (a) a participar en la investigación “Factores de riesgo para la desnutrición en la población infantil”. Entiendo que responderé una entrevista en una sola ocasión, sobre aspectos sobre mi familia y vivienda, con 20 preguntas y una duración aproximada de 10 minutos. He leído y comprendido la información proporcionada o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se ha contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado. Consiento voluntariamente participar en esta investigación como participante y entiendo que tengo derecho de retirarme de la investigación en cualquier momento sin que me afecte en ninguna manera.

Nombre del participante \_\_\_\_\_  
 Firma del participante \_\_\_\_\_  
 Fecha \_\_\_\_\_

He sido testigo de la lectura exacta del documento de consentimiento para el potencial participante y la persona ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmando que la persona ha dado consentimiento libremente.

Nombre del testigo \_\_\_\_\_  
 Firma del testigo \_\_\_\_\_  
 Fecha \_\_\_\_\_

He leído con exactitud o he sido testigo de la lectura exacta del documento de consentimiento informado para el potencial participante y la persona ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmando que la persona ha dado consentimiento libremente.

Nombre del investigador \_\_\_\_\_

Firma del Investigador \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

Ha sido proporcionada al participante una copia de este documento de consentimiento informado \_\_\_\_\_ (iniciales del investigador/subinvestigador)

Ámbito	Variables	Si	No
Biológico	¿Cuántos años tiene el niño o niña?		
	Género		
	¿Cuántos episodios de enfermedades infecciosas ha padecido en el último año?		
	¿Algún hermano o hermana que padecido de desnutrición?		
	¿Algún hermano o hermana que haya muerto por desnutrición?		
Social	¿A qué grado de la escuela llego el padre del niño o niña?		
	¿A qué grado de la escuela llego la madre del niño o niña?		
	¿Cuántos hijos tiene la mamá?		
	¿Le dio lactancia materna exclusiva los primeros seis meses de vida a su hijo o hija?		
	¿Con que frecuencia consume frutas, verduras, legumbres, carne, leche y azúcar en una semana?		
	¿Cuántos miembros de la familia aportan al para el sostenimiento económico de la familia?		
Ecológico	¿Posee inodoro lavable/letrina en su casa?		
	¿Tiene chorro propio?		
	¿Cuántas personas duermen en la misma habitación que el niño o niña?		
	¿El piso de su casa es de cemento/cerámico?		
	¿En qué mes del año le diagnosticaron desnutrición aguda a su hijo o hija?		
Servicios de salud	¿Cuánto tiempo tarda en llegar al servicio de salud?		
	¿El personal de salud le atiende con amabilidad?		
	¿Cuándo acude al servicio de salud le dan el medicamento?		
	Control de peso y talla de acuerdo a la edad		