



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES**

**“Asociación de la inseguridad alimentaria en los hogares con el  
sobrepeso y obesidad en menores de 1 año pertenecientes a la cohorte  
NUTTSEA”**

**Tesis individual**

**Que como parte de los requisitos para obtener el grado de:**

**Licenciado en Nutrición**

**Presenta**

**Oscar Benjamín Reséndiz Lugo**

**Querétaro, 20 de febrero de 2019**



Dirección General de Bibliotecas y Servicios Digitales  
de Información



Asociación de la inseguridad alimentaria en los hogares con el sobrepeso y obesidad en menores de 1 año pertenecientes a la cohorte NUTTSEA.

**por**

Oscar Benjamín Reséndiz Lugo

se distribuye bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

**Clave RI:** CNLIN-240548



Universidad Autónoma de Querétaro  
Facultad de Ciencias Naturales

“Asociación de la inseguridad alimentaria en los hogares con el sobrepeso y  
obesidad en menores de 1 año pertenecientes a la cohorte NUTTSEA”

**Tesis individual**

Que como parte de los requisitos para obtener el grado de  
Licenciado en **Nutrición**

**Presenta:**  
Oscar Benjamín Reséndiz Lugo

**Co. dirigido por:**  
Mtro. Christian Paul Torres de la Rosa; Mtro. Yair García Plata

Mtro. Christian Paul Torres de la Rosa  
Presidente

Firma

Mtro. Yair García Plata  
Secretario

Firma

Mtra. Elsa Fernanda Chávez Alabat  
Vocal

Firma

Dr. Armando Arredondo López  
Vocal

Firma

Dr. Jorge Luis Chávez Servín  
Vocal

Firma

Centro universitario  
Querétaro, Qro  
Febrero 2019  
**México**

## Resumen

El objetivo del presente estudio fue analizar la asociación de la inseguridad alimentaria en el hogar con el sobrepeso y obesidad en menores de 1 año pertenecientes a la cohorte NUTTSEA. El diseño de la investigación fue de tipo transversal y descriptivo, con metodología cuantitativa. El universo de estudio se conformó por hogares con algún grado de inseguridad alimentaria pertenecientes a la cohorte NUTTSEA. Se realizó un análisis bivariado con Chi-cuadrada para determinar la asociación entre sobrepeso y obesidad en menores de un año con la inseguridad alimentaria dentro del hogar. Se realizó el mismo análisis para determinar la asociación entre sobrepeso y obesidad en el primer año de vida con diferentes covariables como: prácticas de alimentación, lactancia materna, crianza, consumo de fórmula infantil, etc. Se utilizó un intervalo de confianza del 95% y un valor de significación  $p < 0.05$ . Se utilizó el paquete estadístico Stata versión 14. De las 124 madres de familia y 126 menores de un año que conformaron la muestra total, el 71.4 % tenía inseguridad alimentaria leve, 19.8% moderada y 8.7% severa. La edad media de los menores participantes correspondió a  $7.3 \pm 2.0$  meses considerando ambos sexos; en cuanto al estado nutricional de los menores, 73.0% estaban normal, 5.6% tenían riesgo de sobrepeso, 5.6% sobrepeso y 0.8% obesidad, el resto, 15.0% presentaba algún grado de desnutrición. Referente al análisis bivariado se encontró que la escolaridad de la madre ( $p < 0.05$ ) estaba asociada al sobrepeso y obesidad de los menores, además se observó también que el estado civil de la madre ( $p < 0.07$ ) y el consumo frecuente de fórmula infantil ( $p < 0.08$ ) mostraron tendencia de asociación con desarrollo de sobrepeso y obesidad. Finalmente, aunque no se encontró una asociación entre la inseguridad alimentaria y desarrollo de sobrepeso y obesidad en el primer año de vida, se evidenció la importancia de fomentar prácticas de crianza adecuadas con el objetivo de mejorar el pronóstico de salud en etapas posteriores, lo cual podría contribuir en la formulación de estrategias nutricionales adecuadas en los lactantes.

**(Palabras clave:** Inseguridad alimentaria, sobrepeso, obesidad y prácticas de crianza).

## Summary

The aim of this study was to analyze the association of food insecurity in the home with overweight and obesity in children under 1 year of age belonging to the NUTTSEA cohort. The research design was cross-sectional and descriptive, with quantitative methodology. The universe of study was formed by households with some degree of food insecurity belonging to the NUTTSEA cohort. A bivariate analysis with Chi-square was performed to determine the association between overweight and obesity in children under one year of age with food insecurity within the home. The same analysis was performed to determine the association between overweight and obesity in the first year of life with different covariates such as: feeding practices, breastfeeding, parenting, consumption of infant formula, etc. A confidence interval of 95% and a significance value of  $p < 0.05$  were used. We used the statistical package Stata version 14. Of the 124 mothers and 126 children under one year that made up the total sample, 71.4% had mild food insecurity, 19.8% moderate and 8.7% severe. The average age of the participants was  $7.3 \pm 2.0$  months considering both sexes; In terms of nutritional status of children, 73.0% were normal, 5.6% were at risk of overweight, 5.6% were overweight and 0.8% were obese, the rest, 15.0% had some degree of malnutrition. Regarding the bivariate analysis, it was found that the mother's schooling ( $p < 0.05$ ) was associated with overweight and obesity of the children, also it was observed that the mother's marital status ( $p < 0.07$ ) and the frequent consumption of infant formula ( $p < 0.08$ ) showed tendency of association with development of overweight and obesity. Finally, although no association was found between food insecurity and the development of overweight and obesity in the first year of life, the importance of encouraging appropriate parenting practices with the aim of improving health prognosis in later stages was evident. Could contribute to the formulation of adequate nutritional strategies in infants.

**(Key words:** Food insecurity, overweight, obesity and parenting practices).

*Esta tesis está dedicada a mis padres por ser mi más grande motor en la vida, ya que con su ejemplo he aprendido que todo sueño es posible con dedicación y esfuerzo.*

*A mis dos hermanas, por demostrarme su apoyo incondicional en cada una de mis decisiones.*

*A mis familiares más cercanos, por el soporte en este gran logro.*

*A mis amigos, que han estado siempre celebrando mis triunfos con una palabra de aliento.*

*A mí mismo, porque a pesar de diferentes dificultades he logrado uno de los muchos objetivos de vida.*

## **Agradecimientos**

A mis Co-directores; Mtro: Christian Paul Torres de la Rosa y Mtro. Yair García Plata, por darme la oportunidad de realizar este trabajo bajo su tutela.

A mis Sinodales, Dr. Armando Arredondo López, Dr, Jorge Luis Chávez Servín y Mtra. Elsa Fernanda Chávez Alabat, por su asesoría y aportaciones a este trabajo.

Al Dr, Armando Arredondo López por permitirme ser parte del equipo NUTTSEA.

Al Mtro. Emanuel Orozco Núñez y su esposa Raquel Velázquez, por ser el primer contacto en el INSP y estar siempre pendientes de mí durante mi estancia en Cuernavaca.

Al Mtro Christian Paul y Mtro Alejandro Lino por hacer cómoda y agradable mi estancia en Cuernavaca.

A las personas del INSP por su calidez.

A todas las personas que me apoyaron a distancia con los diversos trámites que exige la UAQ.

# Tabla de contenidos

<b>I. Introducción .....</b>	<b>1</b>
<b>II. Revisión de literatura .....</b>	<b>2</b>
2. 1 Sobrepeso y obesidad en el primer año de vida .....	2
2.1.1 Definición, clasificación y factores de riesgo del sobrepeso y obesidad en el primer año de vida.....	2
2.1.2 Situación epidemiológica de sobrepeso y obesidad en menores de un año .	3
2.2 Importancia de un estado nutricional adecuado en el primer año de vida.....	3
2.3 Inseguridad Alimentaria .....	4
2.3.1 Definición y clasificación de la Inseguridad alimentaria.....	4
2.3.2 Prevalencia de inseguridad alimentaria .....	5
2.3.3 Factores socioeconómicos relacionados en la inseguridad alimentaria en México.....	7
2.3.4. Programas sociales para combatir la inseguridad alimentaria dentro del hogar en México.....	7
2.4 Inseguridad alimentaria en el hogar asociada al sobrepeso y obesidad .....	9
2.5 Estado de Morelos, México .....	11
2.6 Cohorte NUTTSEA.....	11
<b>III. Justificación .....</b>	<b>13</b>
<b>IV. Objetivos .....</b>	<b>14</b>
4.1 Objetivo general .....	14
4.2 Objetivos Específicos .....	14
<b>V. Hipótesis .....</b>	<b>15</b>
<b>VI. Materiales y Métodos .....</b>	<b>16</b>
6.1 Muestra de estudio .....	16
6.2 Diseño del estudio.....	17
6.3 Variables .....	18
6.3.1 Peso.....	18
6.3.2 Longitud.....	18
6.3.3 Estado nutricional.....	19
6.3.4 Inseguridad alimentaria en el hogar.....	20
6.3.5 Municipio de residencia, edad, estado civil, escolaridad, ocupación, ingreso de las madres, ingreso familiar total y hogares con programas sociales.....	21
6.3.6 Prácticas de lactancia materna, consumo de fórmula infantil, productos con alto contenido de azúcar, frutas y verduras. ....	21
6.3.7 Análisis de datos .....	22

<b>VII. Resultados .....</b>	<b>23</b>
7.1.1 Características socioeconómicas e inseguridad alimentaria en el hogar.....	23
7.1.2 Evaluación del estado nutricional de los menores de 1 año .....	26
7.1.3 Prácticas de lactancia y consumo de sucedáneos de la leche materna .....	28
7.1.4 Consumo de alimentos con alto contenido de azúcar .....	30
<b>VIII. Discusión .....</b>	<b>32</b>
<b>IX. Conclusiones .....</b>	<b>36</b>
<b>X. Referencias .....</b>	<b>38</b>
<b>XI. Anexos.....</b>	<b>42</b>
11.1 Anexo 1. “Cuestionario para mujeres de la cohorte NUTTSEA” .....	42
11.2 Anexo 2. Autorización para el uso de datos de la Cohorte NUTTSEA .....	46
11.3 Anexo 3. Operacionalización de las variables de estudio .....	47
11.4 Anexo 4. Tablas de patrones de crecimiento peso para la longitud .....	48

## Índice de tablas

<b>Tabla 1</b>	Interpretación de los patrones de crecimiento	19
<b>Tabla 2</b>	Clasificación de la Inseguridad Alimentaria	20
<b>Tabla 3</b>	Características socioeconómicas de las madres y hogares con inseguridad alimentaria pertenecientes a la cohorte NUTTSEA	25
<b>Tabla 4</b>	Antropometría y estado nutricional de los menores con inseguridad alimentaria en el hogar perteneciente a la cohorte NUTTSEA	27
<b>Tabla 5</b>	Prácticas de lactancia y consumo de fórmula infantil en menores de un año con inseguridad alimentaria pertenecientes a la cohorte NUTTSEA	29
<b>Tabla 6</b>	Consumo de productos con alto contenido de azúcar, frutas y verduras en menores con inseguridad alimentaria pertenecientes a la cohorte NUTTSEA	31

## Índice de figuras

- |                 |   |    |
|-----------------|---|----|
| <b>Figura 1</b> | Clasificación de la inseguridad alimentaria por duración e intensidad     | 5  |
| <b>Figura 2</b> | Estatus social, percepción de inseguridad alimentaria y ganancia de peso. | 10 |

## I. Introducción

El primer año de vida es un periodo de oportunidad para la planeación e intervención de estrategias nutricias adecuadas para el lactante. En esta etapa; debido a que muchas de las funciones biológicas terminan por completarse, es importante tratar de mantener un estado nutricional adecuado, ya que ello incidirá en el pronóstico de salud a lo largo de la vida.

Actualmente el desarrollo de sobrepeso y obesidad en edades tempranas ha llamado la atención de todos los sectores en el campo de la salud. En este periodo, el sobrepeso y obesidad son considerados como patologías de etiología multi-causal que pueden tener incidencia en el desarrollo de enfermedades crónicas en etapas posteriores.

Aunado a lo anterior, otra de las crecientes problemáticas en la actualidad ha sido la inseguridad alimentaria dentro de hogar. Esta condición es conocida como estado de preocupación por la baja calidad y carencia de alimentos dentro del hogar, lo cual podría incidir en el estado nutricional de los integrantes de las familias.

Debido a la falta de investigaciones entre ambas problemáticas, este trabajo de investigación cuyo enfoque es prospectivo, pretende comprender primeramente los factores que agudizan el padecimiento de la inseguridad alimentaria dentro del hogar y su impacto en el estado nutricional de los niños menores de 1 año. Además, también se analizan las prácticas de crianza que se tienen en hogares con carencia de alimentos, lo cual incluye a la lactancia materna y consumo de alimentos del menor, ello con el objetivo de visualizar al sobrepeso y obesidad como una patología de origen multi-causal y comprender de mejor forma el comportamiento del fenómeno.

## **II. Revisión de literatura**

### **2. 1 Sobrepeso y obesidad en el primer año de vida**

#### **2.1.1 Definición, clasificación y factores de riesgo del sobrepeso y obesidad en el primer año de vida**

La Organización Mundial de la Salud (OMS), define el sobrepeso y la obesidad como una acumulación anormal o excesiva del tejido graso, es decir, un desequilibrio entre la ingestión y el gasto energético, lo cual impide un estado de salud óptimo. Se ha declarado la dificultad para definir una forma simple para el diagnóstico del sobrepeso y la obesidad debido a los cambios fisiológicos en las diferentes etapas de la vida, por ello, en el primer año de vida, la OMS mediante medidas de dispersión conocidas como desviaciones estándar (DS), diagnostica sobrepeso y obesidad cuando el peso para la longitud es mayor de 2 DS y 3 DS respectivamente. Cabe señalar que cuando este mismo patrón se encuentra por encima de 1 DS, se evidencia una línea de tendencia hacia el desarrollo de sobrepeso, lo que representa un riesgo latente (OMS, 2018).

A los factores genéticos y biológicos relacionados al sobrepeso y obesidad en el primer año de vida, se suman características del infante, del hogar y sociodemográficas. Ello involucra el sexo, la edad, educación de los padres, características culturales y prácticas de alimentación inadecuadas (Skelton, et al., 2011). En las prácticas de alimentación inadecuadas, la introducción de alimentos a edades tempranas, la ausencia de lactancia materna, la ingesta de bebidas con alto contenido de azúcar y el consumo de fórmula infantil forman parte de los principales factores de riesgo asociados a las condiciones caracterizadas por el exceso de peso (Cu et al., 2015).

### **2.1.2 Situación epidemiológica de sobrepeso y obesidad en menores de un año**

En 2015 el 5% de la población mundial menor de 5 años presentaba sobrepeso u obesidad, para 2016 se observó un incremento del 1% lo que representó a 41 millones de niños en todo el mundo, siendo la cifra más actual (FAO, 2017).

En México la evolución de sobrepeso y obesidad en menores de 5 años ha ido incrementado incipientemente. De acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT), la prevalencia conjunta de sobrepeso y obesidad en 2012 fue de 35.5% en niños y niñas menores de 5 años. Para 2016, los resultados de la ENSANUT de medio camino, dieron a conocer que 16.5% de los menores tenía diagnóstico de sobrepeso y 6.1% obesidad, lo cual representó una prevalencia conjunta de 22.6% incluyendo ambos sexos. A pesar de la disminución observada del año 2012 a 2016 en obesidad infantil, el problema sigue latente, lo cual sigue formando parte de la agenda pública a contrarrestar (Shamah et al., 2018).

### **2.2 Importancia de un estado nutricio adecuado en el primer año de vida**

El primer año de vida forma parte de los 1000 primeros días en los que se inicia con un periodo de oportunidades para definir la salud del menor a lo largo de la vida, dicho periodo abarca desde la concepción hasta los dos primeros años. En este ciclo de adaptación extrauterina, se concluye con la formación de órganos y tejidos vitales en el menor, así como también se programa el potencial cerebral y físico de cada individuo. Por ende, el estado nutricio se vuelve un indicador muy importante para su salud y crecimiento. Hoy en día se conoce que un estado nutricio adecuado dentro del primer año de vida es el mejor indicador de salud y crecimiento (Pantoja, 2015).

En este periodo, además de variables perinatales, una nutrición adecuada dependerá de las prácticas de lactancia materna en los primeros seis meses, la introducción adecuada de alimentos y la suplementación de

vitaminas y minerales, lo cual favorecerá totalmente un estado nutricional saludable (Cu et al., 2015).

De esta manera, las intervenciones nutricias en el primer año de vida, incidirán de forma positiva en la prevención de enfermedades tanto autoinmunes como crónicas, entre ellas el desarrollo de sobrepeso y obesidad en la primera infancia (da Cunha et al., 2015).

## **2.3 Inseguridad Alimentaria**

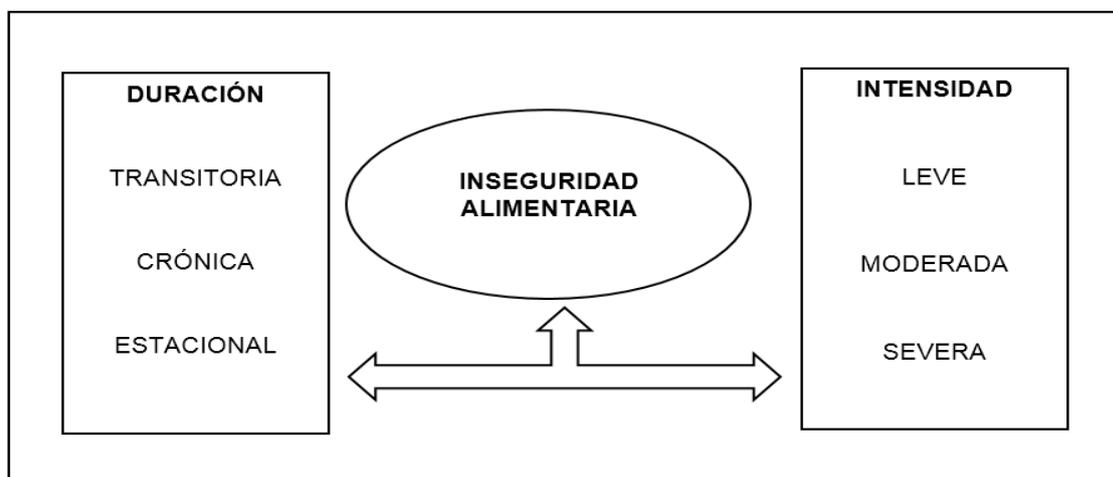
### **2.3.1 Definición y clasificación de la Inseguridad alimentaria**

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura (FAO) define que existe seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento accesos físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades y sus preferencias a fin de llevar una vida activa y sana. Contrario a esto, la inseguridad alimentaria en los hogares se encuentra caracterizada por el acceso nulo o incierto de los alimentos. La figura 1 muestra la clasificación en cuanto a la duración e intensidad con la que se presenta. Considerando la *duración*, la inseguridad alimentaria puede ser clasificada como; transitoria, crónica o estacional. La inseguridad alimentaria transitoria se define por la incapacidad de producir o acceder a los alimentos de forma repentina, es decir, los precios de los alimentos, la producción a nivel nacional o local y los ingresos en los hogares, son los principales factores de riesgo. Por otra parte, cuando se presenta de forma crónica, los individuos no cumplen con su requerimiento energético en un periodo de tiempo extenso, en este sentido, la pobreza, la falta de activos y el acceso insuficiente de recursos económicos, caracterizan este padecimiento. Por último, la inseguridad alimentaria estacional, se define por las enfermedades transitorias, los cambios climáticos y laborales que se presenten dentro del hogar, ello representa un mejor pronóstico una vez sean solucionados estos factores (FAO, 2011).

Otra de las clasificaciones de acuerdo a la Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria (ELCSA), la inseguridad alimentaria

puede ser clasificada por la *intensidad* (Leve, Moderada y Severa). La inseguridad alimentaria leve existe cuando la ansiedad y preocupación por los alimentos inciden en el ajuste de los ingresos familiares para el acceso a los alimentos, lo que afecta directamente la calidad de la dieta. La inseguridad alimentaria moderada se presenta cuando, luego del ajuste para el gasto de los alimentos, las cantidades de estos se reducen o se limitan, a causa de esto, las necesidades de los integrantes dentro del hogar no son cumplidas. Por último, existe inseguridad alimentaria severa dentro del hogar, cuando los integrantes menores de edad son alcanzados y afectados por la calidad y cantidad de la dieta en el núcleo familiar (FAO, 2012).

**Figura 1. Clasificación de la inseguridad alimentaria**



Referencia: FAO. Elaboración propia.

### **2.3.2 Prevalencia de inseguridad alimentaria**

En 2016 tras la aplicación de la Escala de Experiencia de Inseguridad Alimentaria (FIES) en 150 países, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) encontró que al menos 1 de cada 10 personas padecían inseguridad alimentaria de forma grave, ello representó aproximadamente a 689 millones de personas en todo el mundo (FAO, 2017).

En América Latina de acuerdo con el panorama más reciente de inseguridad alimentaria, la FAO y la Organización Panamericana de Salud (OPS) contempló que alrededor de 92 millones de personas presentaron un

estado de inseguridad alimentaria severa, lo que representó al 20.9% de individuos en esta región (OMS & OPS, 2017).

En México a través de la utilización de la Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria (ELCSA), se encontró una prevalencia del 70% de hogares con inseguridad alimentaria en el año 2012. La mayor concentración de inseguridad alimentaria en ese año se encontró en la parte sur del país en asentamiento rurales (ENSANUT, 2012).

Información más reciente de la ENSANUT MC 2016 muestra que la prevalencia de hogares con inseguridad alimentaria corresponde al 69.5%, la distribución de este padecimiento corresponde al 40.1% con inseguridad alimentaria leve, 18.4% con inseguridad alimentaria moderada y 11.1% con inseguridad alimentaria severa. La ubicación de este padecimiento muestra mayor prevalencia en hogares rurales versus hogares urbanos 78 % y 67.2 % correspondientemente. De forma comparativa en los reportes 2012 y 2016, la evolución de inseguridad alimentaria en México no ha mostrado cambios significativos, ya que en promedio 7 de cada 10 hogares siguen padeciendo algún grado de inseguridad alimentaria (Mundo et al., 2018).

### **2.3.3 Factores socioeconómicos relacionados en la inseguridad alimentaria en México**

La inseguridad alimentaria en los hogares de México puede explicarse desde variables socioeconómicas como el ingreso, tamaño del hogar, miembros activamente económicos y el nivel de educación. De acuerdo al Consejo Nacional para la Evaluación de Política de Desarrollo Social (CONEVAL), la pobreza ha ido en aumento en los últimos años según el reporte del año 2012 – 2016, en este se encontró que alrededor de 53,418,151 personas presentaron situación de pobreza (CONEVAL, 2017). El ingreso económico proporciona a las familias una línea de bienestar que favorece o impide la adquisición de la canasta básica alimentaria, según la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos en los Hogares en 2016 (ENIGH), el gasto en alimento representó el mayor porcentaje en la asignación de recursos dentro del hogar (INEGI, 2016). Bajo esta perspectiva, la evolución de ingresos históricamente ha mostrado una tendencia de desventaja entre los salarios mínimos generales y las línea de bienestar, aunque de acuerdo con la política del nuevo gobierno entrante según la Comisión Nacional de Salarios Mínimos (CONASAMI) se rebasará por primera vez a los \$94.00 pesos mexicanos que de acuerdo al CONEVAL son necesarios para que una persona cubra con su canasta básica, todo ello con el incremento del salario mínimo de \$88.36 a \$102.68 pesos diarios a partir del 1 enero de 2019, lo cual plantea nuevos retos en el establecimiento de nuevas directrices que sean recomendables para la población mexicana (CONEVAL, 2017).

### **2.3.4. Programas sociales para combatir la inseguridad alimentaria dentro del hogar en México**

Se conoce que han sido diversos los programas y acciones en salud implementados para combatir la inseguridad alimentaria en el hogar, tal es el caso de “PROSPERA”, “PAL”, la suplementación de hierro, vitamina A, ácido fólico, la implementación de comedores comunitarios, apoyos de organizaciones no gubernamentales, entre otros.

La Cruzada Nacional Contra el Hambre (CNCH), fue hasta 2016 una de las estrategias de mayor relevancia del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, cuyo objetivo fue coordinar las diferentes dependencias gubernamentales para atacar las causas de la pobreza extrema en México e inseguridad alimentaria en los hogares desde un enfoque integral (CONEVAL, 2017). Los resultados de la CNCH, tras la evaluación del CONEVAL, mostraron una reducción de la carencia de alimentación del periodo del 2013-2015. Del total de hogares que presentaban carencia de acceso alimentario en 2013, se logró una reducción hasta el 42.5 % en 2015, aunque se reconoce que esta muestra no fue representativa de toda la población mexicana, la CNCH tuvo un impacto positivo (CONEVAL, 2015).

Asimismo, la evolución en la cobertura de programas de ayuda alimentaria en México ha ido en aumento en los últimos años. Según la ENSANUT MC 2016 el panorama de seguridad alimentaria aumentó 4.3 pp en hogares beneficiados con algún programa social comparado con el año 2012 (Mundo et al., 2018). Aunque lo anterior mostró un impacto positivo en los hogares con carencia de alimento, el establecimiento e implementación de la política alimentaria en México sigue siendo aislada de otras dependencias federales que de forma conjunta podrían contribuir en mejor forma, es decir, aquellos programas dirigidos a la disminución de inseguridad alimentaria dentro del hogar, tratan de ayudar al mismo tiempo a la carencia de educación y vivienda, entre otros problemas coyunturales de la pobreza. De esta manera, la política alimentaria en México carece de objetivos claros al no contemplar si las intervenciones son adecuadas a la población beneficiada, ello con el fin de optimar los recursos proporcionados de mejor manera, lo que resulta grave en el combate de la inseguridad alimentaria dentro del hogar (López & Gallardo, 2015).

## **2.4 Inseguridad alimentaria en el hogar asociada al sobrepeso y obesidad**

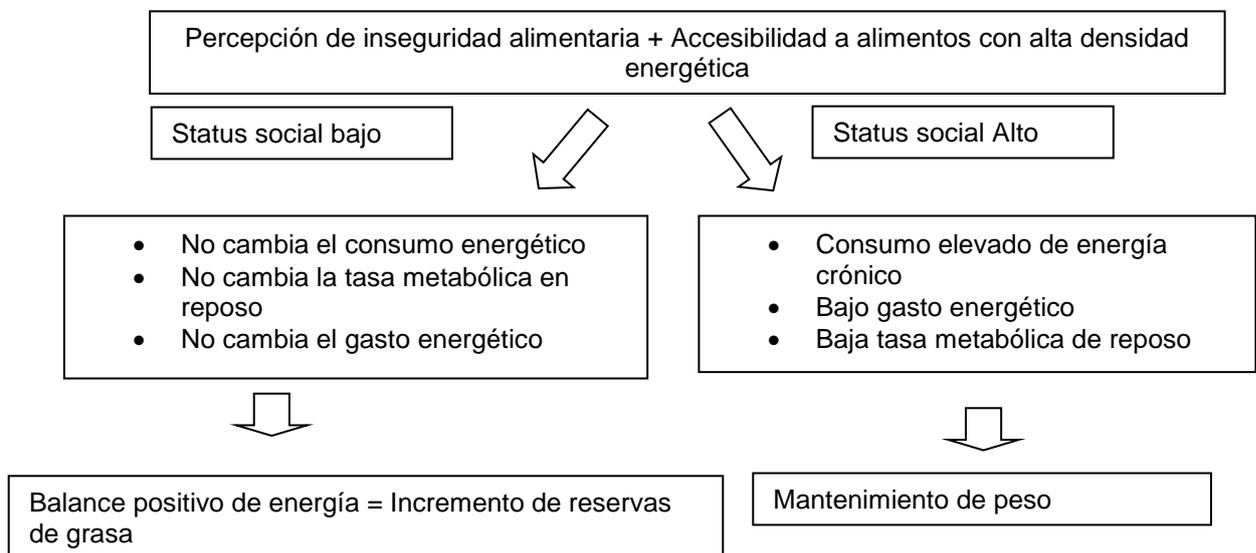
Las hipótesis existentes sobre la asociación entre la inseguridad alimentaria y sobrepeso u obesidad señalan que la alta disponibilidad de alimentos poco saludables, el poco o nulo conocimiento sobre una dieta adecuada y los recursos económicos, son los principales factores ambientales de riesgo. Entendiendo al sobrepeso y obesidad como estados patológicos de causalidad multifactorial, se debe reconocer a los fenómenos biológicos, genéticos y ambientales como iguales, ello con el objetivo de entender de mejor forma el comportamiento de estas condiciones (Skelton et al., 2011).

La ganancia de peso en los miembros de hogares con inseguridad alimentaria pareciera ser el resultado de la combinación entre escasos recursos en el hogar y el ambiente permisivo para la adquisición de alimentos densamente energéticos (figura 2). Hasta ahora, se han documentado en algunos estudios, las diferencias de salud entre grupos con estatus sociales elevados comparados con grupos sociales con estatus bajo. Esta disparidad plantea que aunque los alimentos densos en energía están disponibles en ambos grupos sociales, aquellos con mayor conocimiento y poder adquisitivo toman mejores decisiones en cuanto al consumo de energía (Dhurandhar, 2016).

En los hogares, los patrones alimentarios experimentan grandes cambios cuando el presupuesto familiar se ve comprometido debido a los gastos que este involucra. Luego de cubrir los gastos en bienes, educación y cuidados de la salud, la elección de alimentos dependerá en gran medida del remanente económico del hogar, ello combinado con la fácil accesibilidad física y económica de productos con poca calidad nutrimental favorecerá al incremento de peso. Bajo esta perspectiva, el estado de salud y nutrición de cada miembro dentro del hogar depende directamente de la asignación de los recursos económicos que los jefes de familia consideren como prioritarios y adecuados (Neelon et al., 2017).

Actualmente se ha evidenciado que el padecimiento de enfermedades crónicas como el sobrepeso y la obesidad recae principalmente en hogares con recursos insuficiente (Shamah et al., 2014). Se ha documentado también que existe una relación positiva entre la inseguridad alimentaria dentro del hogar y el desarrollo de sobrepeso u obesidad en mayores de 5 años. Sin embargo, no se cuenta con evidencia científica que aporte información suficiente sobre familias que viven con IA y menores de un año de edad. Edad que resulta muy importante de analizar debido a que en esta etapa se comienza con la alimentación complementaria, lo que fomenta y refuerza el desarrollo de los patrones de alimentación que pudiesen devenir en sobrepeso y obesidad. De esta forma, la inseguridad alimentaria se visualiza como uno de los posibles factores de riesgo para desarrollar sobrepeso u obesidad, por lo que se cree necesario realizar la presente investigación.

**Figura 2. Estatus social, percepción de inseguridad alimentaria y ganancia de peso.**



Referencia: The food-insecurity obesity paradox: A resource scarcity hypothesis

## **2.5 Estado de Morelos, México**

En cuanto a las principales variables asociadas a la inseguridad alimentaria en el estado de Morelos donde se lleva a cabo la investigación, el 49.5% de los hogares presentan situación de pobreza, de los cuales el 5.9% la padece de forma extrema según el reporte de 2016 por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Además, se estima que los hogares tienen un ingreso económico promedio equivalente a \$5,759 MNX mensuales, lo que está por debajo de las líneas de bienestar (INEGI, 2010).

## **2.6 Cohorte NUTTSEA**

La cohorte NUTTSEA forma parte del estudio “Integrative cross-cultural analysis of the impact of nutrition transition on the biological and socio- economical factors determining metabolic disease risk in the offspring of obese mothers” el cual está a cargo del Centro de Investigación en Sistemas de Salud del Instituto Nacional de Salud Pública y cuyo objetivo es estudiar los determinantes socio-económicos de la obesidad y riesgo de enfermedades metabólicas en niños de dos poblaciones cursando diferentes estadios de transición nutricional. Esta cohorte cuenta con cuatro esferas de interés, que son los determinantes socioeconómicos, alimentación, dieta y actividad física (Arredondo, et al.,2018).

La cohorte NUTTSEA se conformó en 2017 por 402 mujeres embarazadas, cuya media de edad fue 24.9 años, la mayoría tenían secundaria como último grado cursado (48.5%), contaban con un empleo remunerado durante el embarazo (15%) y en su mayoría reportaron estar viviendo en pareja (89.3%). En el 79.6% de los casos, el jefe de familia es un papel que desempeña la pareja de la encuestada, de estos el 91.5% contaba con un empleo remunerado con un ingreso mensual promedio de  $5236.8 \pm 2538$  \$MXN. En el 25% de los hogares algún otro miembro de la familia contaba con un ingreso económico y solo el 3.5% recibía dinero proveniente de remesas; la media mensual de todos los ingresos fue de  $6471.1 \pm 6066$  \$MXN para hogares en promedio de 4.1 integrantes. Se pudo observar que la

media de peso corporal fue de  $66.9 \pm 12.4$ , talla de  $1.54 \pm .05$  y de IMC-gestacional de  $27.8 \pm 4.8$ , lo que representa que el 17.8% tuvo bajo peso, 33.3% normo peso, 19% padecía sobrepeso y el 29% tenían obesidad. En el rubro de alimentación, se aplicó la ELCSA y dicha escala arrojó que el 67.9% de las mujeres refirieron tener seguridad alimentaria, el 22.4% inseguridad alimentaria leve, el 5.7% inseguridad alimentaria moderada y el 4% inseguridad alimentaria severa (Arredondo et al., 2018).

### **III. Justificación**

En la actualidad México se ubica en el primer lugar de obesidad infantil y en segundo lugar en obesidad en mayores de 18 años, situación que influye directamente en el sistema de salud. Se estima que para el 2030 el costo en salud para estas enfermedades rebasará el presupuesto destinado para la salud en general.

Esta situación epidemiológica no solo ha sido el resultado de factores genéticos, nutricios y hormonales, sino también, de diversos factores sociales, políticos, económicos que han influido en la seguridad alimentaria de las familias mexicanas.

Tal es el caso del Estado de Morelos, el cual se ubica en la parte centrosur del país, dónde 7 de cada 10 familias viven con algún grado de inseguridad alimentaria. Dicha condición limita o impide la elección de alimentos de calidad, favoreciendo la formación de patrones dietéticos nocivos para la salud.

En este sentido, el periodo que comprende el primer año de vida resulta muy importante de analizar debido a que en esta etapa se comienza con la alimentación complementaria, lo que fomenta y refuerza el desarrollo de los patrones de alimentación que pudiesen devenir en sobrepeso y obesidad. De esta forma, la inseguridad alimentaria se visualiza como uno de los posibles factores de riesgo para desarrollar sobrepeso u obesidad, por lo que se considera necesario realizar la presente investigación.

Otra aportación del presente trabajo es cooperar con evidencia para el mejoramiento y focalización de las intervenciones nutricias en la primera infancia, ya que como se ha demostrado, el sobrepeso y la obesidad son condiciones de etiología multi-causal, por lo cual, todo aquello que ayude en la identificación de factores de riesgo beneficiará directamente a este grupo de edad.

## **IV. Objetivos**

### **4.1 Objetivo general**

Analizar la asociación de la inseguridad alimentaria en los hogares con el sobrepeso y la obesidad en menores de un año pertenecientes a la cohorte NUTTSEA.

### **4.2 Objetivos Específicos**

- Analizar los indicadores socioeconómicos en hogares pertenecientes a la cohorte NUTTSEA.
- Determinar el estado de inseguridad alimentaria de los hogares pertenecientes a la cohorte NUTTSEA.
- Evaluar el estado nutricional de niños menores de un año pertenecientes a la cohorte NUTTSEA.
- Identificar las prácticas de crianza, alimentación y lactancia materna en el primer año de vida de niños pertenecientes a la cohorte NUTTSEA.

## **V. Hipótesis**

La inseguridad alimentaria en el hogar es un factor de riesgo asociado al sobrepeso y la obesidad en menores de 1 año pertenecientes a la cohorte NUTTSEA.

## **VI. Materiales y Métodos**

El presente trabajo se desarrolló a partir la cohorte NUTTSEA, la cual está conformada por 402 mujeres, en los municipios de Temixco, Xochitepec y Emiliano Zapata, en el estado de Morelos. Las participantes fueron reclutadas en el Hospital General de Temixco cuando asistían a su consulta prenatal dentro de la clínica DORO en el periodo del 1 de febrero a 31 de mayo de 2017. A las madres, se les aplicó un cuestionario de indicadores socioeconómicos, cuestionario de evaluación de seguridad alimentaria, una ficha ABC (antropométrica, bioquímica y clínica), un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos y un cuestionario de actividad física. La cohorte NUTTSEA tiene una duración de tres años.

### **6.1 Muestra de estudio**

Se conformó una submuestra de 124 madres y 126 niños pertenecientes a la segunda etapa de la cohorte NUTTSEA, la cual obtuvo una muestra total de 233 hogares en el periodo de 1 de febrero al 31 de mayo del 2018. Los criterios de inclusión para la selección de la submuestra fueron: 1) Ser binomio madre-hijo pertenecientes a la cohorte NUTTSEA y 2) Padecer algún grado de inseguridad alimentaria en el hogar. Los criterios de exclusión fueron: 1) No contar con datos antropométricos completos del menor; 2) No tener información completa proveniente del ELCSA.

## **6.2 Diseño del estudio**

El diseño de la presente investigación es de tipo transversal, analítica y, descriptiva con metodología cuantitativa. Los datos se recolectaron a través de visitas domiciliarias y citas en el Hospital General de Temixco por medio de dos instrumentos. En el primero, “Cuestionario para mujeres de la cohorte NUTTSEA” (Anexo 1), se recolectaron los indicadores socioeconómicos, datos antropométricos de la madre y seguridad alimentaria en el hogar. En el segundo, “Cuestionario de prácticas de alimentación infantil para menores de 3 años de la cohorte NUTTSEA”, se reunió la información sobre el sexo, edad, peso, talla, prácticas de lactancia, consumo de fórmula infantil y consumo de alimentos con alto contenido de azúcar en los menores. Este último pertenece a la ENSANUT, por ello y por derechos de autor no forma parte de los anexos de este trabajo.

El proyecto “Integrative cross-cultural analysis of the impact of nutrition transition on the biological and socio-economical factors determining metabolic disease risk in the offspring of obese mothers” fue previamente autorizado por comités de ética, investigación y bioseguridad del INSP en conjunto con los Servicios de Salud del Estado de Morelos. La presente investigación se llevó a cabo con la autorización del Dr. Armando Arredondo López, responsable del proyecto (Anexo 2) y se conformó por un equipo de 4 personas para el levantamiento de datos, a cargo de un Maestro en Salud Pública, dos pasantes de la Licenciatura en Nutrición y una asistente de investigación. La operacionalización de las variables puede consultarse (Anexo 3) y la descripción se presenta a continuación.

## **6.3 Variables**

### **6.3.1 Peso**

Para la obtención del peso en los menores participantes se utilizó la báscula electrónica modelo 1582 pediátrica marca TANITA. Se realizó la calibración de la báscula con peso conocido por parte del personal encargado del material de campo del INSP, respecto al procedimiento para la toma del peso, un integrante del equipo de campo fungió como anotador y el otro se encargó de realizar los siguientes pasos; 1) Antes de cada medición, se verificó que la báscula se encontrara limpia y en una superficie plana. 2) Se le pidió a la madre que colaborara para que los menores quedaran con el mínimo de ropa posible, en los casos que no se obtuvo ayuda de la madre, se descontaron gramos (g) de acuerdo a la prenda utilizada. 3) Se colocó al niño en el centro del platillo de la báscula en posición supina, de tal forma que no quedaran partes de su cuerpo fuera, al mismo tiempo se verificó que el infante no ejerciera fuerza sobre el platillo de la báscula para evitar sesgo, en este paso, se solicitó de igual forma la ayuda de la madre para tranquilizar al menor. 3) Por último, una vez estabilizado el resultado del peso en la pantalla digital, el anotador procedió a registrar la unidad en kg y dos dígitos más en gramos dictada por el encargado de la medición (Suaverza A., 2010).

### **6.3.2 Longitud**

Para la medición de la longitud de los menores se ocupó el infantómetro de madera móvil, modelo T2, de igual forma, un integrante del equipo fungió como anotador y otro se encargó de la medición realizando los siguientes pasos; 1) Se supervisó que el infantómetro estuviera limpio y sobre una superficie plana. 2) Se colocó al menor en posición supina tomando en cuenta que la corona de la cabeza tocara el borde fijo del infantómetro, asimismo se verificó que la línea media del cuerpo coincidiera con el plano de Frankfort, al mismo tiempo, se observó que los hombros y glúteos estuvieran planos sobre la base del infantómetro con las piernas extendidas y los brazos descansando a los lados del tronco. 3) Con la ayuda de la madre se sostuvo la corona de la cabeza del menor en el borde fijo del infantómetro y el

medidor se encargó de sostener las rodillas con una mano y con la otra movió la barra hasta tocar las plantas de los pies colocadas a un ángulo de 90°grados. 4) La medición se dictó al anotador y este registró el valor total al 0.1 cm más cercano (Suaverza A., 2010).

### 6.3.3 Estado nutricional

Una vez obtenidas las mediciones descritas anteriormente, el diagnóstico del estado nutricional en los menores participantes se realizó tomando como referencia el indicador peso para la longitud (P/L) de los patrones de crecimiento de la OMS (Anexo 4) para menores de dos años, por consiguiente, el procedimiento se ejecutó con el siguiente orden; 1) Se ubicó la posición del indicador peso para la longitud de cada menor en las tablas de crecimiento de la OMS de forma manual. 2) Se utilizó el software WHO Anthro para la confirmación del diagnóstico. 3) La interpretación del indicador se basó en el manual de crecimiento de la OMS utilizando la tabla 1 con las siguientes especificaciones:

**Tabla 1. Interpretación de los patrones de crecimiento.**

<b>Puntaje Z</b>	<b>Longitud/Talla para la edad</b>	<b>Peso para la edad</b>	<b>Peso para la longitud/ talla</b>	<b>IMC para la edad</b>
<b>Por encima de 3</b>		Obeso	Obeso	Obeso
<b>Por encima de 2</b>		Sobrepeso	Sobrepeso	Sobrepeso
<b>Por encima de 1</b>		Posible riesgo de sobrepeso	Posible riesgo de sobrepeso	Posible riesgo de sobrepeso
<b>0 (Mediana)</b>				
<b>Por debajo de -1</b>	Baja talla leve	Bajo leve	Desnutrición leve	Emaciado Leve
<b>Por debajo de -2</b>	Baja talla	Bajo peso	Desnutrición moderada	Emaciado
<b>Por debajo de -3</b>	Baja talla severa	Bajo peso severo	Desnutrición severa	Severamente Emaciado

Referencia: Organización Mundial de la Salud, Curso de Capacitación sobre la evaluación del crecimiento del niño. Ginebra, Adaptada (OMS, 2008).

### 6.3.4 Inseguridad alimentaria en el hogar

La inseguridad alimentaria en los hogares se evaluó mediante la ELCSA, en su versión armonizada por el Instituto Nacional de Salud Pública (INSP) la cual formó parte del instrumento “Cuestionario para mujeres de la cohorte NUTTSEA” en el apartado de Alimentación número 7 (Anexo 1).

La ELCSA contempló 15 ítems con opción de respuestas dicotómicas “Si” o “No”, estos fueron respondidos por las madres pertenecientes al estudio, las cuales fungieron como jefas de familia, de esta forma, los primeros 8 ítems recolectaron información sobre la condición de los adultos dentro del hogar y los 7 ítems restantes sirvieron para la obtención de información de los niños menores de 18 años. Por otra parte, para la clasificación de la inseguridad alimentaria en los hogares se realizó lo siguiente.

- a. Se asignó un punto por cada respuesta “Si” y cero por cada respuesta “No”
- b. Se sumaron todas las respuestas afirmativas
- c. Se realizó la clasificación de inseguridad alimentaria en los hogares de acuerdo a los puntos de corte de la **Tabla 2**.

**Tabla 2. Clasificación de la Inseguridad Alimentaria**

Tipo de Hogar	Seguridad alimentaria	Inseguridad alimentaria leve	Inseguridad alimentaria moderada	Inseguridad alimentaria severa
Hogar con integrantes solamente adultos	0	1 a 3	4 a 6	7 a 8
Hogares integrados por menores de 18 años y personas adultas	0	1 a 5	6 a 10	11 a 15

Referencia: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria (ELCSA): Manual de uso y aplicaciones. Roma, FAO 2012.

### **6.3.5 Municipio de residencia, edad, estado civil, escolaridad, ocupación, ingreso de las madres, ingreso familiar total y hogares con programas sociales.**

Estos datos fueron recolectados con el instrumento “Cuestionario para mujeres de la cohorte NUTTSEA” (Anexo 1), el cual fue validado por el equipo de estudio. El municipio de residencia se obtuvo a partir de la ficha número 1, la edad en años, el estado civil, ocupación, escolaridad de las madres e ingreso de las madres económicamente activas se obtuvo de la ficha número 2. También, a través de la suma de los puntos 2.6, 2.9, 2.11, 2.13 y 2.17 en la misma ficha 2, se obtuvo el ingreso total de forma mensual en los hogares. Por último, los hogares con programas sociales se recolectaron en el punto 2.14.

### **6.3.6 Prácticas de lactancia materna, consumo de fórmula infantil, productos con alto contenido de azúcar, frutas y verduras.**

La obtención de esta información se obtuvo a partir del “Cuestionario de prácticas de alimentación infantil para menores de 3 años de la cohorte NUTTSEA”. Para las prácticas de lactancia materna se contempló el haber dado pecho “alguna vez”, seguir dando pecho hasta el momento de la intervención y dar pecho a libre demanda. La lactancia materna exclusiva fue evaluada tomando como referencia los primeros 6 meses de vida sin la ingestión de algún alimento o líquido diferente a la leche materna. El consumo de fórmula infantil se evaluó en dos sentidos, “alguna ocasión” o “frecuentemente”, al mismo tiempo, se obtuvieron las principales razones para el consumo de fórmula infantil. Respecto la obtención de información sobre la ingestión de productos con alto contenido de azúcar se contempló el consumo de agua endulzada, refresco, cereales industrializados, petite suisse (tipo Danonino), productos lácteos fermentados (tipo Yakult), dulces, pastelitos, galletas y el agregar azúcar a los alimentos. Asimismo, se obtuvo la edad en la cual se inició el consumo de estos alimentos.

### **6.3.7 Análisis de datos**

Se caracterizó a la población mediante un análisis descriptivo, el cálculo de medias y proporciones en las variables socioeconómicas, seguridad alimentaria, estado nutricional, prácticas de lactancia, consumo de fórmula infantil y consumo de alimentos con alto contenido de azúcar. Se realizó un análisis bivariado con la prueba estadística chi-cuadrada para determinar la asociación significativa del sobrepeso y la obesidad en menores de un año con la inseguridad alimentaria del hogar y cada una de las variables, se tomó un valor de  $p < 0.05$  para la significancia de los resultados. Se utilizó el paquete estadístico Stata versión 14 para el análisis de los datos.

## VII. Resultados

Los resultados que se presentan, corresponden al 53.2% de la muestra total de la segunda etapa de la cohorte NUTTSEA. Esta submuestra se conformó por 124 madres y 126 menores de un año. Los resultados se presentan de acuerdo a los siguientes apartados: características socioeconómicas de las madres e inseguridad alimentaria en el hogar, estado nutricional de los menores de un año, prácticas de lactancia y consumo de sucedáneos de leche materna, consumo de alimentos con alto contenido de azúcar.

### 7.1.1 Características socioeconómicas e inseguridad alimentaria en el hogar

La tabla 3 ilustra las características socioeconómicas y el diagnóstico de inseguridad alimentaria en el hogar, con respecto al lugar de residencia el 53.2% de las participantes radicaba en Temixco, 25% en Xochitepec y 21.8% en Emiliano Zapata, municipios pertenecientes al estado de Morelos, la media de edad de las madres participantes fue de  $27.6 \pm 6.7$  años; el 54.8% de las participantes refirieron tener la secundaria como último grado de escolaridad, 19.3% preparatoria y 18.5% primaria. El estado civil en el que se encontró a las madres participantes se conformó por el 56.4% en unión libre, 32.3% casadas y 11.3% madres solteras. En cuanto a la ocupación, el 79% de las madres mencionaron que el trabajo dentro del hogar era la actividad primaria realizada diariamente, sólo el 26.7% refirieron tener participación económicamente activa a través de un aporte mensual al hogar cuyo valor correspondió a los  $\$2,830 \pm 1,780$  pesos. Relacionado al ingreso familiar y tomando en cuenta la suma del aporte económico del jefe de familia, el ingreso de otros miembros dentro del hogar, el aporte económico de las madres, remesas recibidas y apoyos económicos de programas sociales, se encontró una media mensual de  $\$ 6,228.0 \pm 2,620$  pesos. Referente a los programas sociales, sólo el 23.9% de hogares contaba con alguno que cooperara en especie o económicamente al gasto familiar en materia de alimentación. Por otra parte, tras la aplicación de la ELCSA y tomando como

referencia las respuestas de las madres participantes quienes fungieron como representantes del hogar, se encontró que el 70.9% padecían inseguridad alimentaria leve, 20.1% de inseguridad alimentaria moderada y 8.8 % inseguridad alimentaria.

**Tabla 3. Características socioeconómicas de las madres y hogares con inseguridad alimentaria pertenecientes a la cohorte NUTTSEA.**

(n=124)					
Variable	n	%	Media ± DS	IC 95%	P<0.05
Municipio de residencia					
Temixco	66	53.2	-	44.31-61.93	
E. Zapata	27	21.8	-	15.29-30.01	-
Xochitepec	31	25.0	-	18.08-33.48	
Edad en años					
Tertil 1	44	36.1	20.6 ± 1.98	20.00-21.19	
Tertil 2	38	28.1	27.3 ± 1.61	26.78-27.84	-
Tertil 3	40	32.8	35.8 ± 3.18	34.79-36.81	
Media de edad de las madres	124	100	27.6 ± 6.77	26.48-28.88	
Escolaridad					
Sin escolaridad	2	1.6	-	0.39-6.33	
Primaria	23	18.5	-	12.57- 26.49	
Secundaria	68	54.8	-	45.89-63.47	*
Preparatoria	24	19.3	-	13.25-27.38	
Carrera técnica	4	3.2	-	1.19-8.38	
Licenciatura	3	2.4	-	0.77-7.34	
Estado civil					
Solteras	14	11.3	-	6.75-41.09	T
Casadas	40	32.3	-	24.53-41.09	
Unión libre	70	56.4	-	47.49-65.01	
Ocupación de la madre					
Empleada	12	9.7	-	5.53-16.38	
Comerciante	12	9.7	-	5.53-16.38	-
Trabajo en el hogar	98	79.0	-	70.85-85.38	
Desempleada	1	0.8	-	0.11-5.64	
Otra	1	0.8	-		
Aporte económico de las madres <sup>¥</sup>					
Tertil 1	11	8.9	962.7 ± 331.7	739.83-1185.62	
Tertil 2	11	8.9	2690.9 ± 467.8	2376.58-3005.23	-
Tertil 3	11	8.9	4836.3 ± 1232.2	4008.49-5664.22	
Media total de ingreso de madres	33	26.7	2830.0 ± 1780.0	2199.04-3460.95	
Ingreso mensual familiar <sup>‡</sup>					
Tertil 1	44	36.1	3633.6 ± 973.1	3337.81-3929.53	
Tertil 2	38	31.1	6001.2 ± 502.3	5836.07-6166.34	-
Tertil 3	40	32.8	9298.6 ± 1644.4	8772.70-9824.54	
Media total de ingreso del hogar	124	100	6228.4 ± 2620.0	5758.80-6698.12	
Hogares con programa social					
Si	30	23.9	-	17.09-32.13	-
No	96	76.1	-	67.86-82.90	
Inseguridad alimentaria					
Leve	90	71.4	-	62.81-78.72	
Moderada	25	19.8	-	13.70-27.84	-
Severa	11	8.7	-	4.86-15.18	

\* Chi 2; significativo en la asociación del estado nutricional de los menores y la escolaridad

T Chi 2; Valor de p = 0.07, lo que muestra tendencia en la asociación del estado nutricional de los menores con el estado civil de las madres.

¥ Independiente de la ocupación, estas madres refirieron algún aporte económico al hogar.

‡ El ingreso mensual familiar contempla: Ingreso del jefe de familia + ingreso de la madre + ingreso de otros integrantes del hogar + remesas + apoyos económicos de programas sociales.

### **7.1.2 Evaluación del estado nutricional de los menores de 1 año**

La tabla 4 muestra los resultados de la evaluación realizada. El 65% de los menores eran niños y el 35 % niñas. La edad media incluyendo ambos sexos y considerando la edad corregida en los casos necesarios fue de  $7.3 \pm 2.0$  meses. Luego de la evaluación antropométrica, se observó un peso medio incluyendo ambos sexos de  $7.7 \pm 1.0$  kilogramos (kg) y una longitud media de  $67.1 \pm 3.4$  centímetros (cm). En este mismo sentido y evaluando cada sexo, se observó que la edad media de las niñas era de  $7.6 \pm 2.1$  meses, el peso medio de  $7.5 \pm 1.0$  kg y la longitud media de  $66.7 \pm 3.7$  cm, en cuanto a los niños, se observó una edad media de  $7.2 \pm 1.9$  meses, peso medio de  $7.8 \pm 1.0$  kg y longitud media de  $67.4 \pm 3.3$  cm. El 73% de los menores se encontraba en un estado nutricional normal, 0.8% desnutrición severa, 3.1% desnutrición moderada, 11.1% desnutrición leve, 5.6% presentaba posible riesgo de sobrepeso, 5.6% sobrepeso y 0.8% obesidad. Finalmente, la prevalencia conjunta de posible riesgo de sobrepeso, sobrepeso y obesidad fue de 8.8% en niños y 3.2% en niñas, lo que muestra mayor número de casos en el sexo masculino dentro del estudio.

**Tabla 4. Antropometría y estado nutricio de los menores con inseguridad alimentaria en el hogar perteneciente a la cohorte NUTTSEA.**

<b>(n=126)</b>								
<b>Variabes</b>	<b>n</b>	<b>(%)</b>	<b>Media ± DS</b>	<b>IC 95%</b>	<b>P&lt;0.05</b>			
<b>Sexo</b>								
Niños	82	(65.0)	-	56.24-72.98	-			
Niñas	44	(35.0)	-	27.01-43.75				
<b>Edad (Meses)</b>								
Niños	82	(65.0)	7.2 ± 1.9	6.77 - 7.64				
Niñas	44	(35.0)	7.6 ± 2.1	7.00 – 8.31	-			
Ambos sexos	126	(100)	7.3 ± 2.0	7.00 – 7.72				
<b>Peso (Kg)</b>								
Niños	82	(65.0)	7.8 ± 1.0	7.60-8.05				
Niñas	44	(35.0)	7.5 ± 1.0	7.16-7.83	-			
Ambos sexos	126	(100)	7.7 ± 1.0	7.52-7.89				
<b>Longitud (Cm)</b>								
Niños	82	(65.0)	67.4 ± 3.3	66.69-68.16	-			
Niñas	44	(35.0)	66.7 ± 3.7	65.57-67.85				
Ambos sexos	126	(100)	67.1 ± 3.4	66.57-67.79				
<b>Estado nutricio (n=126)</b>								
<b>Clasificación</b>	<b>Ambos Sexos</b>			<b>Niños</b>		<b>Niñas</b>		<b>P&lt;0.05</b>
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>IC 95%</b>	<b>No.</b>	<b>%</b>	<b>No.</b>	<b>%</b>	
D. Severa	1	0.8	0.10-555	1	0.8	0	0	
D. Moderada	4	3.1	1.18-8.25	3	2.4	1	0.8	
D. Leve	14	11.1	6.64-18.00	9	7.1	5	4.0	
Normal	92	73.0	64.48-80.12	58	46.0	34	27.0	-
PRS	7	5.6	2.64-11.30	5	4.0	2	1.6	
Sobrepeso	7	5.6	2.64-11.30	5	4.0	2	1.6	
Obesidad	1	0.8	0.10-5.55	1	0.8	0	0	

Abreviaturas: D, Desnutrición; PRS, Posible Riesgo de Sobrepeso "

### **7.1.3 Practicas de lactancia y consumo de sucedáneos de la leche materna**

Con la información que las madres otorgaron sobre las prácticas de crianza y lactancia materna se lograron obtener resultados sobre estos temas, la tabla 5 lo aborda a detalle. Se estimó que el 99.2% de los menores recibieron pecho como mínimo alguna vez, sólo un caso de los 126 evaluados no recibió pecho debido al diagnóstico de intolerancia a la lactosa que presentaba, del total de aquellos que alguna vez recibieron pecho, sólo el 82.5% continuaba con esta práctica hasta el momento de la realización de la presente investigación (febrero-mayo 2018), cabe mencionar que de estos, 76.2% recibía el pecho a libre demanda. Por otro lado, tomando como referencia los criterios de la OMS sobre prácticas de lactancia materna, se encontró que sólo el 5.6% de los menores recibieron lactancia materna exclusiva durante los seis primeros meses de vida y 9.2% tuvieron lactancia materna predominante en los primeros 6 meses de vida, lo anterior contempla la introducción de líquidos no nutritivos. En contraste a la lactancia materna, el 68.3% de los menores refería el consumo de fórmula infantil en el periodo de tiempo que comprende desde el nacimiento hasta la edad actual. Dicho lo anterior, el 11.6% de las madres refirieron el “haberse quedado sin leche” como una de las principales razones para la utilización de fórmula infantil. Cabe señalar que las madres reportaron otras razones que no fueron incluidas en el instrumento de recolección, lo que correspondió al 67.4%. Dentro de estas razones destaca, el supuesto de no llenar al menor solo con el pecho, el no haberles bajado la leche, dolor al amamantar, deformidad en los pezones, la edad del bebé y el tiempo para amantar. Se pudo apreciar también que en aquellos menores con antecedentes de consumo de fórmula infantil, el 62.8% lo continuaba practicando de forma frecuente hasta el momento en el que fueron evaluados (febrero-mayo 2018), de ahí que, la edad media del inicio de consumo de fórmula infantil de forma frecuente fuera de  $2.6 \pm 2.1$  meses, por lo tanto, la introducción de sucedáneos de la leche materna se llevó a cabo a edades tempranas luego de nacer.

**Tabla 5. Prácticas de lactancia y consumo de fórmula infantil en menores de un año con inseguridad alimentaria pertenecientes a la cohorte NUTTSEA.**

Prácticas de lactancia	(n=126)		
	n (%)	(IC 95%)	P<0.05
Dio Pecho alguna vez			
Si	125 (99.3)	94.44-99.89	-
No	1 (0.7)	0.10-5.55	
Aún da pecho			
Si	104 (82.5)	74.78-88.28	-
No	22 (17.5)	11.71-25.21	
Pecho a libre demanda			
Si	96 (76.2)	67.86-82.90	
No	30 (23.8)	17.09-32.13	
Lactancia materna exclusiva			
Si	7 (5.6)	2.64-11.30	-
No	119 (94.4)	88.69-97.35	
Lactancia materna predominante			
Si	11 (9.2)	5.14-16.04	-
No	118 (90.8)	83.95-94.85	
Consumo de fórmula alguna vez			
Si	86 (68.3)	59.51-75.87	-
No	40 (31.7)	24.12-40.48	
Razón sobre el consumo de fórmula			
Me quedé sin leche	10 (11.6)	6.29-20.49	
Me enfermé y no pude amamantar	6 (7.0)	3.11-14.88	
Mi hijo tenía problemas de salud	6 (7.0)	3.11-14.88	-
Otras <sup>b</sup>	6 (7.0)	3.11-14.88	
No incluidas en el instrumento	58 (67.4)	56.66-76.64	
No incluidas en el instrumento			
No le bajaba la leche	13 (22.4)	13.26-35.30	
No lo llenaba	15 (25.9)	15.99-38.99	
Otras <sup>‡</sup>	30 (51.7)	38.65-64.56	-
Consumo frecuente de fórmula			
Si	72 (62.8)	34.40-51.74	<b>T</b>
No	54(37.2)	48.25-51.74	
Tipo de formula infantil consumida			
Inicio	10 (18.5)	10.05-31.59	
Continuación	43 (79.6)	66.35-88.56	
Especializada	1 (1.9)	0.24-12.11	-
inicio del consumo de fórmula			
Edad en meses	2.68 ± 2.19	2.08-3.28	-

T Chi 2 de tendencia a relacionarse con p =0.08 con el estado nutricional de los menores.

<sup>b</sup>: Dentro de esta categoría se incluyó; "Decidí alimentarlo sólo con fórmula" "Decidí amamantarlo y darle fórmula", "El personal de salud me lo recomendó" y "Amigos y familias me lo recomendaron"

<sup>‡</sup> Dentro de esta categoría se incluyó; "La costumbre", "Deformidad en el pezón", "Dolor al amantar", "Edad del bebé", "No quiso pecho" "Tiempo" y "Trabajo"

#### **7.1.4 Consumo de alimentos con alto contenido de azúcar**

Dentro del estudio, uno de los últimos aspectos analizados fue el consumo de bebidas y alimentos con alto contenido de azúcar en etapas tempranas de la vida. De acuerdo con las recomendaciones de la OMS y FAO sobre azúcar añadido, se consideraron una serie de alimentos específicos. La tabla 6 presenta los productos y edad media en la que los menores iniciaron su consumo frecuente. Cabe señalar que 90.48% de los menores había tenido introducción de alimentos sólidos, semi-sólidos y suaves <6 meses de vida. Dentro de la dieta de los menores destacó que el 38.1% tenía un consumo frecuente de galletas dulces y pastelitos, iniciando el consumo frecuente a una edad media de  $6.0 \pm 1.5$  meses, también se encontró que el 30.1% de los menores coincidían en el consumo frecuentemente de productos petite suisse (tipo danonino), la edad media en la cual se inició el consumo de este producto correspondió a  $5.7 \pm 1.9$  meses. Además, 7.1% de las madres mencionaron que el agregar azúcar a los alimentos y bebidas de los menores era una práctica frecuente, lo cual representó un riesgo de exposición mayor. En consecuencia, se encontró que el 82.5% de los menores ingerían frutas y verduras en su dieta, no obstante, el consumo de estos alimentos se dio de forma temprana, ya que la edad media en la que se introdujeron tanto las frutas como las verduras correspondió a  $5.2 \pm 1.30$  meses, lo cual representó un riesgo para la disminución de lactancia materna en lo menores debido a la incorporación a una alimentación complementaria prematura.

**Tabla 6. Consumo de productos con alto contenido de azúcar, frutas y verduras en menores con inseguridad alimentaria pertenecientes a la cohorte NUTTSEA.**

Consumo frecuente	n=126		Edad de Inicio del consumo	
	n	(%)	Media $\pm$ DS	IC 95%
Agua endulzada	3	(2.3)	5.3 $\pm$ 1.1	2.46-8.20
Refresco	1	(0.7)	6 $\pm$ 0.0	-
Cereales industrializados	3	(2.3)	5.3 $\pm$ 1.1	2.46-8.20
Productos lácteos fermentados <sup>a</sup>	8	(6.3)	6.6 $\pm$ 1.9	4.95-8.29
Productos petite suisse <sup>b</sup>	38	(30.1)	5.7 $\pm$ 1.9	5.10-6.41
Dulces, pastelitos o galletas	48	(38.1)	6.0 $\pm$ 1.5	5.64-6.52
Azúcar en alimentos o bebidas	9	(7.1)	-	3.72-13.26
Frutas y verduras	104	(82.5)	5.2 $\pm$ 1.30	4.95-5.44
Alimentos sólidos, Semi-sólidos y suaves <6 meses	114	(90.4)	-	83.86-94.55

a: Yakult o similares

b: Danonino o similares

## VIII. Discusión

Luego del análisis de las variables de interés, destaca que 53.2% de los hogares pertenecientes a la cohorte NUTTSEA padecían inseguridad alimentaria, los cuales finalmente conformaron la submuestra total de la presente investigación. Esta cifra observada fue un tanto similar comparada con los reportes nacionales dónde se observó que para el año 2016 cerca del 70% de los hogares en México tenían inseguridad alimentaria, es decir 7 de cada 10. Con respecto a la intensidad en la que se padecía la inseguridad alimentaria, se apreció que el 71.4% de hogares la padecía de forma leve, lo cual fue igual a lo reportado en la ENSANUT MC 2016, donde se mostró que la inseguridad alimentaria en población mexicana se padece en mayor proporción de forma leve, por consiguiente, dentro de esta investigación se interpretó que la mayoría de hogares evaluados atravesaban por la preocupación del abastecimiento de alimentos y disminución en la calidad de la dieta, antes que situaciones extremas de hambre (Mundo et al., 2018).

Con respecto a los principales factores determinantes en el desarrollo de inseguridad alimentaria de nuestra población, se observó que la media de ingreso era de 6,228.4 pesos mensuales, lo que cubría sólo el 55% de las líneas mínimas de bienestar establecidas por el CONEVAL equivalentes a \$11,291 pesos mensuales. Por lo anterior, el ingreso de las familias estudiadas se consideró como insuficiente para cubrir como mínimo con la canasta básica alimentaria, aunque cabe señalar que esta última no representa una recomendación adecuada a la población (CONEVAL, 2012).

Por otro lado, se observó que sólo el 23.9% de las familias eran beneficiarias de algún programa social de ayuda alimentaria, siendo PROSPERA el de mayor frecuencia. Este resultado comparado con el análisis más reciente de la cobertura de programas sociales de ayuda alimentaria en México, fue bajo, ya que en este se mencionó que el 34.9% de hogares con algún grado de inseguridad alimentaria cuentan con al menos

con un programa social. Aunque estos resultados muestran la carencia de apoyo alimentario en nuestra población, no se puede evidenciar las barreras para la obtención de ayuda alimentaria ya que el presente estudio sólo cuestionó sobre la cobertura de programas sociales (Morales et al., 2018).

Relacionado con el estado nutricional de los lactantes participantes, se encontró una prevalencia combinada de PRS, sobrepeso y obesidad correspondiente al 12% en ambos sexos. Esta prevalencia fue baja comparada con información proveniente de la ENSANUT MC 2016, la cual indica que cerca del 22.3% de la población menor de 5 años padece alguna condición relacionada con el exceso de peso. Respecto a la distribución del sobrepeso y obesidad por sexo, se observó que el 8.8% de los casos eran niños, contrastado con ENSANUT MC 2016, también fue diferente, ya que este muestra que la mayoría de casos se concentra en niñas (Shamah et al., 2018). Cabe señalar que la comparación entre los resultados de la presente investigación y los nacionales se ven limitados, ya que los reportes nacionales incluyen a todos aquellos menores de 5 años.

De forma contraria al padecimiento de sobrepeso y obesidad en los menores participantes, se apreció que el 15% los lactantes presentaba algún grado de desnutrición, lo cual es muy similar al reporte nacional de tendencias de mala nutrición en niños menores de 5 años, en el que se observó que el 15.8% padecían algún grado de desnutrición, por consiguiente ello evidencia la presencia de la doble carga de la enfermedad (Cuevas et al., 2018).

Por lo que respecta a la relación entre la inseguridad alimentaria en el hogar y el desarrollo de sobrepeso y obesidad en el primer año de vida, no se encontró una asociación significativa. Este resultado pudiera ser consecuencia de la etapa fisiológica y adaptativa en la que se encuentra el lactante (Victora, 2012). Aunque por otro lado, se podría plantear que el grado de inseguridad alimentaria presente en la mayoría de los casos (Inseguridad leve) estima que no hay una afectación de los miembros de menor edad. Ello se observó en otra investigación, en la cual los menores

pertenecientes a hogares con inseguridad alimentaria fueron los últimos en ser afectados (Melgar et al., 2003).

En cuanto al nivel educativo de las madres, 54.8% tenían como último grado de escolaridad la secundaria, lo cual se interpretó como un nivel educativo bajo y se asoció con el desarrollo de sobrepeso u obesidad de los menores participantes ( $p=0.05$ ). Este resultado es similar a otra investigación realizada en niños menores de 5 años, en la cual se observó que aquellas madres cuyo nivel escolar era bajo, tenían un número mayor de hijos con sobrepeso y obesidad comparado con aquellas de nivel universitario (Paredes et al., 2017). Esta asociación podría guardar relación con las prácticas de crianza del lactante, ya que como mostró en una revisión sistemática, aquellas madres con menor nivel educativo presentaban 4.7 veces mayor riesgo de llevar malas prácticas de lactancia y alimentación, lo cual podría incidir en el estado nutricional de los menores (Becerra et al., 2015).

Con respecto a la tendencia de asociación entre el estado civil de las madres y el desarrollo de sobrepeso u obesidad de los menores ( $p=0.07$ ), destaca que ninguno de los niños con exceso de peso se encontraba en hogares de madres solteras, al contrario, el 100% de los casos estaban en hogares conformados por madre y padre, lo cual pudiera ser contradictorio, ya que la evidencia científica existente señala que las mujeres apoyadas por su pareja tienen mejores prácticas de crianza que favorecen un estado nutricional adecuado dentro del primer año de vida comparado con madres solteras (Becerra et al, 2015).

En cuanto al consumo de sucedáneos de la leche materna, destaca que el 62.8% de los menores evaluados eran alimentados frecuentemente con fórmula láctea, lo cual se encontró con alguna tendencia de asociación con el desarrollo de sobrepeso y obesidad en los menores ( $p=0.08$ ). Estos hallazgos muestran similitud con un estudio de casos y controles en lactantes en México, en el cual se evidenció que el riesgo atribuible al consumo de

fórmula infantil y el desarrollo de sobrepeso y obesidad era de 1.75 veces mayor (Cu et al., 2015).

En consecuencia de un alto consumo de fórmulas infantiles, se observó que sólo 5.6% de los menores fueron alimentados con lactancia materna exclusiva durante los primeros 6 meses de vida. Comparado con el 30.8% observado en la Encuesta Nacional de Niños, Niñas y Mujeres en 2015 (ENIM), se interpretó como el abandono temprano de la lactancia materna en nuestra unidad de estudio (ENIM, 2017). Por todo esto, atender el fomento de la lactancia materna exclusiva en los primeros 6 meses de vida como un factor protector, sigue representando uno de los uno de los principales retos en la actualidad (Jing et al., 2014).

Finalmente, a pesar de no encontrar diferencias significativas en las variables de interés, fue evidente que la inseguridad alimentaria dentro del hogar representaba un ambiente nocivo para el lactante, ya que en este contexto, se observó que el 94.4% de los niños fueron incorporados a la dieta familiar antes de los 6 meses de edad y de forma contraria, sólo el 5.6% tuvo lactancia materna exclusiva durante los primeros 6 meses de vida como factor protector, lo cual es similar a otra investigación en una población de niños de 5 a 7 meses donde se mostró que la adopción de prácticas de crianza inadecuadas; entre ellas la introducción de alimentos antes de los 6 meses de edad y el desplazamiento de la lactancia materna, era más frecuentes en hogares con carencia de recursos (Macias et al., 2013).

## **IX. Conclusiones**

La presente investigación tuvo como objetivo analizar la asociación de la inseguridad alimentaria en el hogar con el desarrollo de sobrepeso y obesidad en niños menores de un año.

La inseguridad alimentaria persiste como un problema de salud pública debido al impacto social y a la calidad de vida de las personas que la padecen. Esta problemática es el resultado de las desigualdades e injusticias sociales en la población, lo cual representa un riesgo para el desarrollo de un estado de salud óptimo. Dicho padecimiento incide también de forma negativa en el derecho humano a la alimentación, en el que se expone la garantía a una dieta correcta por parte del Estado.

La presencia de condiciones caracterizadas por el exceso de peso en el primer año de vida es alarmante debido al riesgo que representa en la predisposición de enfermedades crónicas no transmisibles en etapas posteriores de la vida. Por otro lado, el déficit de peso en etapas tempranas de la vida es considerado también como un factor determinante en el crecimiento y desarrollo infantil. Ambas condiciones deben ser atendidas de tal forma que se proteja el estado nutricional y salud en este grupo de edad considerado como vulnerable.

Por lo que respecta al objetivo del estudio, no se evidenció la asociación entre la inseguridad alimentaria con sobrepeso y obesidad en el primer año de vida, por lo que se sugiere que en futuras investigaciones se incluyan muestras más grandes con metodologías diferentes que nos permitan interpretar de mejor forma el padecimiento de la inseguridad alimentaria y su efecto en las prácticas de crianza y alimentación.

Finalmente, se requieren políticas públicas orientadas a la erradicación de la Inseguridad alimentaria, donde se considere la complejidad económica, social, política y ambiental que se tienen para asegurar la disponibilidad de una dieta completa, equilibrada, inocua, adecuada y variada. Al mismo tiempo, se necesita formular acciones específicas que incidan en el estado nutricional y salud en la primera infancia.

## X. Referencias

- Araújo, M. L. de, Mendonça, R. de D., Lopes Filho, J. D., & Lopes, A. C. S. (2018). Association between food insecurity and food intake. *Nutrition*, 54, 54–59.
- Arredondo, A., Torres, C., Orozco, E., Pacheco, S., Huang, F., & Zambrano, E. (2018). Indicadores socioeconómicos de la obesidad materna en México y Francia. Análisis comparado de dos cohortes. *Rev. Salud Pública*, 20(2), 245–253.
- Arredondo, A., Torres, C., Orozco, E., Pacheco, S., Huang, F., Zambrano, E., & Bolaños-Jiménez, F. (2018). Socio-economic indicators, dietary patterns, and physical activity as determinants of maternal obesity in middle-income countries: Evidences from a cohort study in Mexico. *The International Journal of Health Planning and Management*, 1–13.
- Becerra F, Rocha L, Fonseca D, B. L. (2015). El entorno social y familiar de la madre comofactor que promueve o dificulta la Lactancia Materna. *Revista de La Facultad de Medicina*, 63(2), 217–227.
- Benjamin Neelon, S. E., Burgoine, T., Gallis, J. A., & Monsivais, P. (2017). Spatial analysis of food insecurity and obesity by area-level deprivation in children in early years settings in England. *Spatial and Spatio-Temporal Epidemiology*, 23, 1–9.
- CONEVAL. (2012). Construcción de las Líneas de Bienestar. Documento metodológico.
- CONEVAL,(2015). Resultados Intermedios de la CNCH.
- CONEVAL, (2017). Informe de Evaluación de la Política de Desarrollo Social 2016.
- Cu, L., Villarreal, E., Rangel, B., Galicia, L., Vargas, E., & Lidia, & M. (2015). Factores de riesgo para sobrepeso y obesidad en lactantes Risk factors for overweight and obesity in infants. *Rev Chil Nutr Vol. 42, N°2, 42(13)*, 139–144.
- Cuevas-Nasu, L., Rivera-Dommarco, J. A., Shamah-Levy, T., Mundo-Rosas, V., & Méndez-Gómez Humarán, I. (2014). Inseguridad alimentaria y estado de nutrición en menores de cinco años de edad en México. *Salud Publica de Mexico*, 56(2), 47–53.

- Cuevas-Nasu, L., Shamah-Levy, T., Hernández-Cordero, S. L., González-Castell, L. D., Méndez Gómez-Humarán, I., Ávila-Arcos, M. A., & Rivera-Dommarco, J. A. (2018). Tendencias de la mala nutrición en menores de cinco años en México, 1988-2016: análisis de cinco encuestas nacionales. *Salud Pública de México*, 60(3, may–jun), 283.
- da Cunha, A. J., Leite, Á. J., & de Almeida, I. S. (2015). The pediatrician's role in the first thousand days of the child: the pursuit of healthy nutrition and development. *J Pediatría (Rio J)*, 91(6), S44–S51.
- Dhurandhar, E. J. (2016). The food-insecurity obesity paradox: A resource scarcity hypothesis. *Physiology and Behavior*, 162, 88–92.
- DOF. PROYECTO de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-031-SSA2-2014, Para la atención a la salud de la infancia. (2015).
- ENIM. (2017). Encuesta Nacional de Niños, Niñas y Mujeres 2015 (Vol. 91).
- ENSANUT. (2012). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Instituto Nacional de Salud Pública.
- FAO. (2011). Una introducción a los conceptos básicos de la seguridad alimentaria. *La Seguridad Alimentaria: Información Para La Toma de Decisiones*, 1–4.
- FAO. (2012). Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria (ELCSA): Manual de uso y aplicaciones. Roma: FAO.
- FAO. (2017). El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2017.
- INEGI, (2010). Indicadores de Bienestar por entidad federativa.
- INEGI, (2016). Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2016. Enigh 2016.
- Jing, Y., Lin, L., Zhu, Y., Huang, G., & Peizhong, P. W. (2014). The association between breastfeeding and childhood obesity: a meta-analysis. *BMC Public Health*, 14, 1267.
- LÓPEZ, S. R., & GALLARDO, G. E. D. (2015). Las políticas alimentarias de México: un análisis de su marco regulatorio. *Estudios Socio-Jurídicos*, 17(1), 11–40.
- Macias, S. M., Rodríguez, S., & Ronayne de Ferrer, P. A. (2013). Patrón de alimentación e incorporación de alimentos complementarios en lactantes de una población de bajos recursos. *Revista Chilena de Nutrición*, 40(3), 235–242.

- Melgar-Quiñonez, H., Kaiser, L. L., Martin, A. C., Metz, D., & Olivares, A. (2003). Inseguridad alimentaria en Latinos de California: Observaciones de grupos focales. *Salud Publica de Mexico*, 45(3), 198–205.
- Montoya, L. M. A., & Alcaraz, P. A. V. (2016). Preferencias alimentarias en los hogares de la ciudad de Medellín, Colombia. *Saúde e Sociedade*, 25(3), 750–759.
- Morales-Ruán, M. D. e. C., Méndez-Gómez Humarán, I., Shamah-Levy, T., Valderrama-Álvarez, Z., & Melgar-Quiñónez, H. (2014). La inseguridad alimentaria está asociada con obesidad en mujeres adultas de México. *Salud Pública de México*, 56(1), s54–s61.
- Morales-Rúan, M. del C., Shamah-Levy, T., Mundo-Rosas, V., Cuevas-Nasu, L., Lozada-Tequeanes, A. L., & Romero-Martínez, M. (2018). Evolución de los programas de ayuda alimentaria en México a través de información de la Ensanut MC 2016. *Salud Pública de México*, 60(3, may–jun), 319–327.
- Mundo-Rosas, V., Vizuet-Vega, N. I., Martínez-Domínguez, J., Morales-Ruán, M. del C., Pérez-Escamilla, R., & Shamah-Levy, T. (2018a). Evolución de la inseguridad alimentaria en los hogares mexicanos: 2012-2016. *Salud Pública de México*, 60(3, may–jun), 309.
- Mundo-Rosas, V., Vizuet-Vega, N. I., Martínez-Domínguez, J., Morales-Ruán, M. del C., Pérez-Escamilla, R., & Shamah-Levy, T. (2018b). Evolución de la inseguridad alimentaria en los hogares mexicanos: 2012-2016. *Salud Pública de México*, 60(3, may–jun), 309.
- OMS, (Organización Mundial de la Salud). (2008). Patrones de Crecimiento del niño de la OMS. Biblioteca de la OMS.
- OMS & OPS. (2017). América Latina y el Caribe: Panorama de la seguridad alimentaria y nutricional. *Sistemas alimentarios sostenibles para poner fin al hambre y la malnutrición*, 2016. Us1.1.
- OPS, INCAP, PAIN, S. D. S. (2010) Normas para la vigilancia nutricional de los niños y niñas menores de cinco años manual de procedimientos para la toma de medidas antropométricas en niños y niñas menores de cinco años de edad, Secretaria de salud .
- Ortiz-Hernández, L., Rodríguez-Magallanes, M., & Melgar-Quiñónez, H. (2012). Obesidad, conducta alimentaria e inseguridad alimentaria en adolescentes de la Ciudad de México. *Boletín Médico Del Hospital Infantil de Mexico*, 69(6), 431–441.
- Pantoja Ludueña, M. (2015). Los primeros 1000 días de la vida. *Revista de La Sociedad Boliviana de Pediatría*, 54(2), 60–61.

- Paredes Estigarribia, M. A., Benítez Cabrera, A. B., & Meza Miranda, E. R. (2017). Maternal educational level and socioeconomic status as related to the nutritional status of preschool children attending day-care centers. *Pediatría (Asunción)*, 44(1), 43–48.
- Sainz, C. (2016). Fórmulas de inicio y fórmulas de continuación para lactantes., 1–19.
- Shamah-Levy, T., Cuevas-Nasu, L., Gaona-Pineda, E. B., Gómez-Acosta, L. M., Morales-Rúan, M. D. C., Hernández-Ávila, M., & Rivera-Dommarco, J. Á. (2018). Sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes en México, actualización de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016. *Salud Pública de México*, 60(3, may–jun), 244–253.
- Shamah-Levy, T., Mundo-Rosas, V., & Rivera-Dommarco, J. A. (2014). La magnitud de la inseguridad alimentaria en México: Su relación con el estado de nutrición y con factores socioeconómicos. *Salud Publica de Mexico*, 56(SUPPL.1), 79–85.
- Skelton, J. A., Irby, M. B., Grzywacz, J. G., & Miller, G. (2011). Etiologies of obesity in children: Nature and nurture. *Pediatric Clinics of North America*, 58(6), 1333–1354.
- Suaverza A., H. k. (2010). *El ABC de la Evaluacion Nutricional*.
- Victoria, C. (2012). Los mil días de oportunidad para intervenciones nutricionales: de la concepción a los dos años de vida. *Archivos Argentinos de Pediatría*, 110(4), 311–317.

## XI. Anexos

### 11.1 Anexo 1. “Cuestionario para mujeres de la cohorte NUTTSEA”

Nombre del(a) encuestador(a)		FOLIO					
 <b>INSTITUTO NACIONAL DE SALUD PÚBLICA</b> <b>Cuestionario para mujeres de la cohorte NUTTSEA</b>							
Fecha de aplicación							
Nombre de la encuestada : _____							
<b>1. DATOS DE CONTACTO</b>							
1.1 Municipio de residencia _____		1.2 Centro de salud al que acude _____					
1.3 Dirección de la vivienda _____		1.4 No exterior _____		1.5 No interior _____			
1.6 Código postal _____		1.7 Teléfono de contacto (personal) _____					
1.8 Nombre de contacto (parentesco) _____		1.9 Teléfono de contacto _____					
<b>2 DATOS SOCIOECONÓMICOS</b>							
2.3 Edad (años cumplidos)		2.2 Estado civil		2.3 Religión			
		Soltera		Católica		1	
		Casada		Cristiana		2	
		Divorciada		Atea		3	
		Unión libre		Otra		4	
		Viuda				5	
2.4 Escolaridad		2.5 Usted ¿a qué se dedica?		2.6 ¿A cuánto asciende su ingreso mensual?			
Sin escolaridad		Empleada		_____			
Primaria		Obrera					
Secundaria		Comerciante					
Preparatoria		Trabaja en el hogar					
Carrera técnica		Desempleada					
Licenciatura		Estudiante					
Posgrado		Otro					
2.7 ¿Quién es el jefe de familia?		2.8 ¿A qué se dedica el jefe de familia?		2.9 ¿A cuánto asciende el ingreso total mensual del jefe de familia?			
Usted		Empleada		_____			
Pareja		Obrera					
Padre		Comerciante					
Madre		Trabaja en el hogar					
Hermano(a)		Desempleada					
Otro familiar		Estudiante					
Otro _____		Otro					
2.10 ¿Existe algún otro ingreso en la familia? (Incluir a todos los miembros de la familia) (si la respuesta es no, pasar a pregunta 2.12)		2.11 ¿A cuánto asciende ese ingreso mensual?		2.12 ¿En su familia reciben dinero proveniente de Estados Unidos o algún estado de la República? (Si la respuesta es no, pasar a pregunta 2.14)			
No		_____		No		0	
Sí				Sí		1	
2.13 ¿A cuánto asciende ese ingreso mensual?		2.14 ¿Forma parte de algún programa social? (Si la respuesta es no, pasar a pregunta 2.18)		2.15 ¿A cuál programa pertenece? (PROSPERA, PAL, comedores, otro) (se puede ingresar más de uno)			
_____		No		_____			
		Sí					

2.16 El programa al que pertenece, le ofrecen algún apoyo económico para alimentos?		2.17 ¿A cuánto asciende ese ingreso mensual?	
No	0	_____	
Sí	1		
2.18 ¿A cuánto asciende el ingreso total mensual de la familia? (Incluye todos los rubros de ingreso)		2.19 ¿Tiene algún tipo de cobertura en salud?	
_____		Seguro popular	1
		IMSS	2
		ISSSTE	3
		SEDENA	4
		PEMEX	5
		NINGUNO	6
<b>3. ANTROPOMETRÍA</b>			
3.1 Peso			
		Kilogramos	Gramos
3.1.1 Ropa		1=Ligera	2=Gruesa
		3=Sin ropa	4=No se pesó
3.2 Estatura			
		Centímetros	Milímetros
3.3 IMC		3.4 Diagnóstico por IMC	
_____		Bajo peso	1
		Normal	2
		Sobrepeso	3
		Obesidad	4
<b>4. CLÍNICA</b>			
4.1 Tensión arterial		4.2 ¿Me puede decir la fecha de su parto?	
Sistólica			
Diastólica			
		4.3 ¿Durante su embarazo tuvo algún problema de salud?	
		No	0
		Sí	1
4.3.1 ¿Qué problema de salud tuvo? (Preclamsia, diabetes gestacional, otro)		4.4 ¿Actualmente tiene un problema de salud?	
		No	0
		Sí	1
		4.5.1 ¿Qué problema de salud tiene? (Hipertensión, diabetes, otro)	
<b>5. ESTILOS DE VIDA</b>			
5.1 ¿Usted fuma cigarrillos, pipa, puro u otro producto de tabaco?		5.2 ¿Cuántos cigarrillos fuma?	
No	0	1 a 2	1
Sí	1	3 a 4	2
		5 o más	3
5.3 ¿Con qué frecuencia fuma?		5.4 ¿Durante la lactancia fumó?	
Diario	1	No	0
Cada tercer día	2	Sí	1
Una vez por semana	3		
De vez en cuando	4		
5.5 ¿Usted consume bebidas alcohólicas?		5.6 ¿Qué bebidas consume?	

No	0		
Si	1		
5.7 ¿Con qué frecuencia consume alcohol?	0	5.8 ¿Durante la lactancia consumió alcohol?	0
Diario	1	No	1
Cada tercer día	2	Si	
Una vez por semana	3		
De vez en cuando			
<b>6. ALIMENTACIÓN</b>			
6.1 ¿Quién prepara los alimentos en casa?		6.2 ¿En dónde consume su desayuno?	6.3 ¿En dónde consume su almuerzo?
Usted	1	En casa	1
Su pareja	2	Fuera de casa	2
La abuela (o)	3	No desayuna	3
Su Hija (o)	4		
Algún otro familiar	5	6.4 ¿En dónde consume su comida?	6.5 ¿En dónde consume su cena?
Otro _____	6	En casa	1
		Fuera de casa	2
		No come	3
6.6 ¿A partir del término de su embarazo usted ha modificado su alimentación? (preguntar si eliminó algún alimento o bebida o si ha incrementado el consumo de algún producto) (Si la respuesta es No, proceder al apartado 7)		6.7 ¿Hace cuántos meses modificó su alimentación?	
No	0	_____	
Si	1		
<b>7. ALIMENTACIÓN</b>			
7.1 En los últimos 3 meses, por falta de dinero u otros recursos, ¿alguna vez usted se preocupó porque los alimentos se acabaran en su hogar?			0
No			1
Si			
7.2 En los últimos 3 meses, por falta de dinero u otros recursos, ¿alguna vez en su hogar se quedaron sin alimentos?			0
No			1
Si			
7.3 En los últimos 3 meses, por falta de dinero u otros recursos, ¿alguna vez en su hogar dejaron de tener una alimentación saludable? (nutritiva, balanceada)			0
No			1
Si			
7.4 En los últimos 3 meses, por falta de dinero u otros recursos, ¿alguna vez usted o algún adulto en su hogar tuvo una alimentación basada en poca variedad de alimentos?			0
No			1
Si			
7.5 En los últimos 3 meses, por falta de dinero u otros recursos, ¿alguna vez usted o algún adulto en su hogar dejó de desayunar, almorzar o cenar?			0
No			1
Si			

7.6 En los últimos 3 meses, por falta de dinero u otros recursos, ¿alguna vez usted o algún adulto en su hogar comió menos de lo que debía comer?	
No	0
Sí	1
7.7 En los últimos 3 meses, por falta de dinero u otros recursos, ¿alguna vez usted o algún adulto en su hogar sintió hambre, pero no comió?	
No	0
Sí	1
7.8 En los últimos 3 meses, por falta de dinero u otros recursos, ¿alguna vez usted o algún adulto en su hogar solo comió una vez al día o dejó de comer durante todo un día?	
No	0
Sí	1
7.8.1 ¿En su hogar viven personas menores de 18 años?	
No (Dar por terminado el apartado de seguridad alimentaria)	0
Sí (Pasar al reactivo 7.9)	1
7.9 En los últimos 3 meses, por falta de dinero u otros recursos, ¿alguna vez algún menor de 18 años en su hogar dejó de tener una alimentación saludable?	
No	0
Sí	1
7.10 En los últimos 3 meses, por falta de dinero u otros recursos, ¿alguna vez algún menor de 18 años en su hogar tuvo una alimentación basada en poca variedad de alimentos?	
No	0
Sí	1
7.11 En los últimos 3 meses, por falta de dinero u otros recursos, ¿alguna vez algún menor de 18 años en su hogar dejó de desayunar, almorzar o cenar?	
No	0
Sí	1
7.12 En los últimos 3 meses, por falta de dinero u otros recursos, ¿alguna vez algún menor de 18 años en su hogar comió menos de lo que debía?	
No	0
Sí	1
7.13 En los últimos 3 meses, por falta de dinero u otros recursos, ¿alguna vez tuvieron que disminuir la cantidad servida en las comidas a algún menor de 18 años en su hogar?	
No	0
Sí	1
7.14 En los últimos 3 meses, por falta de dinero u otros recursos, ¿alguna vez algún menor de 18 años en su hogar sintió hambre, pero no comió?	
No	0
Sí	1
7.15 En los últimos 3 meses, por falta de dinero u otros recursos, ¿alguna vez algún menor de 18 años en su hogar solo comió una vez al día o dejó de comer durante todo un día?	
No	0
Sí	1

## 11.2 Anexo 2. Autorización para el uso de datos de la Cohorte NUTTSEA



Centro de Investigación Sistemas de Salud  
Oficina del Dr. Armando Arredondo  
Investigador Titular

Cuernavaca, Morelos a 30 de mayo de 2018.

**Universidad Autónoma de Querétaro**

**H. Consejo Académico de la Facultad de Ciencias Naturales**

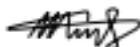
**H. Consejo Interno de la Licenciatura en Nutrición**

**P R E S E N T E**

Por medio de la presente, autorizo al alumno Oscar Benjamín Reséndiz Lugo proveniente de la Universidad Autónoma de Querétaro para que con fines académicos de obtener su grado de licenciado en Nutrición, haga uso de la base de datos pertenecientes al proyecto del que estoy a cargo *"Integrative cross-cultural analysis of the impact of nutrition transition on the biological and socio-economical factors determining metabolic disease risk the offspring of the obese mothers"*

Sin más por el momento, reciba un cordial saludo.

Atentamente.



---

**Dr. Armando Arredondo**  
Investigador Responsable Técnico del Proyecto

Avenida Universidad 655  
Cerrada Los Pinos y Carretera  
Colonia Santa María Ahuacatlán  
62100 Cuernavaca, Morelos, México  
contacto: (777) 329 3000

**www.insp.mx**

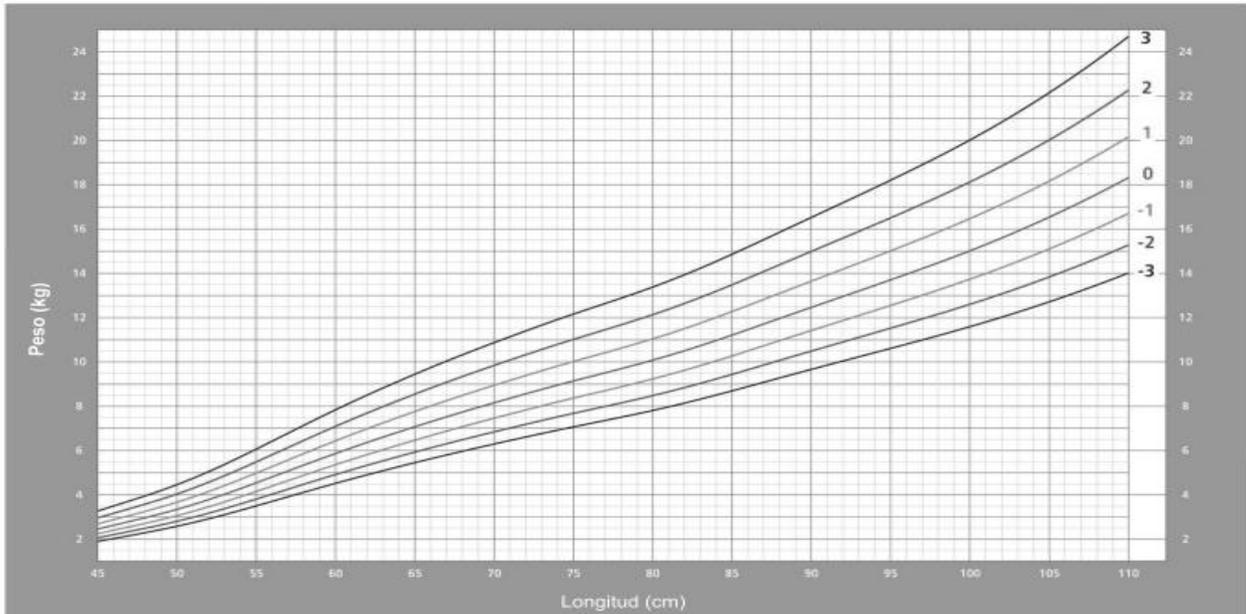
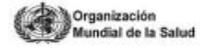
### 11.3 Anexo 3. Operacionalización de las variables de estudio

<b>Variable</b>	<b>Definición</b>	<b>Tipo de variable</b>
<b>Peso</b>	Totalidad de la masa corporal de un individuo y que es parte de índices para evaluar el estado nutricional y salud (DOF, 2015).	Cuantitativa Continua
<b>Longitud</b>	Medida que determina la talla del niño en menor de 24 meses en posición horizontal (Supino), tomándose desde el borde de los talones hasta la cabeza (OPS, INCAP, PAIN, 2010).	Cuantitativa Continua
<b>Peso/ Talla</b>	Indicador del peso de un niño en relación a un individuo (Suaverza A., 2010).	Cualitativa Ordinal Politémica
<b>Sobrepeso y obesidad infantil</b>	El sobrepeso y la obesidad se definen como “una acumulación anormal o excesiva de grasa que supone un riesgo para la salud” (OMS).	Cualitativa Ordinal Dicotómica
<b>Sexo</b>	Condición orgánica, femenina o masculina de los animales y las plantas (RAE, 2017).	Cualitativa Nominal Dicotómica
<b>Edad</b>	Tiempo que ha vivido una persona (RAE, 2017)	Cuantitativa Discreta
<b>Inseguridad Alimentaria</b>	Inestabilidad al acceso, disponibilidad y utilización biológica de los alimentos (FAO, 2011).	Cualitativa Ordinal Politémica
<b>Escolaridad</b>	Periodo de tiempo que un individuo asiste a la escuela para estudiar y aprender (RAE, 2017).	Cualitativa Ordinal Politémica
<b>Ingreso Familiar</b>	Totalidad de los ingresos y ganancias que tiene una familia.	Cuantitativa Continua
<b>Municipio de residencia</b>	División territorial administrativa en que se organiza un estado, que está regida por un ayuntamiento (RAE, 2017).	Cualitativa Nominal Politémica
<b>Lactancia exclusiva materna</b>	Práctica de alimentar al lactante únicamente con leche materna durante los primeros 6 meses de vida, sin darle ningún otro líquido ni tampoco agua (OMS).	Cualitativa Ordinal Dicotómica
<b>Consumo de fórmula infantil</b>	Alimentación con base en fórmulas infantiles de forma líquida, concentrada o en polvo. (Sainz, 2016)	Cualitativa Ordinal Dicotómica
<b>Preferencias alimentarias del menor.</b>	Consumo y elección de alimentos con base en un contexto económico y biopsicosocial del individuo (Montoya & Alcaraz, 2016).	Cualitativa Ordinal Politémica

## 11.4 Anexo 4. Tablas de patrones de crecimiento peso para la longitud

### Peso para la longitud Niñas

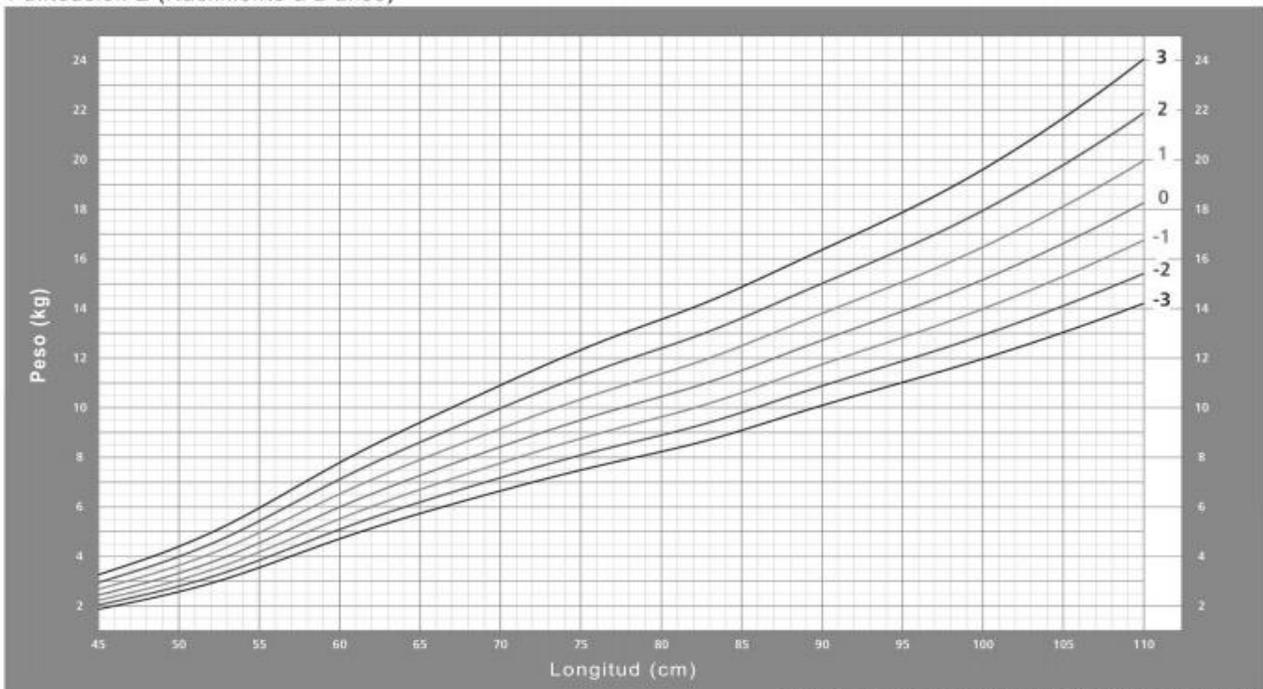
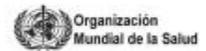
Puntuación Z (Nacimiento a 2 años)



Patrones de crecimiento infantil de la OMS

### Peso para la longitud Niños

Puntuación Z (Nacimiento a 2 años)



Patrones de crecimiento infantil de la OMS