



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ**  
**FACULTAD DE ENFERMERÍA Y NUTRICIÓN**  
**COORDINACIÓN PARA LA INNOVACIÓN Y APLICACIÓN**  
**DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA**



**TESIS TITULADA**

**ÍNDICE DE ALIMENTACIÓN SALUDABLE EN POBLACIÓN PEDIÁTRICA DE LA  
COMUNIDAD INDÍGENA TÉNEK DE TOCOY EN EL MUNICIPIO DE SAN  
ANTONIO, SAN LUIS POTOSÍ.**

**PARA OBTENER EL GRADO DE  
LICENCIATURA EN NUTRICIÓN**

**PRESENTA**

**JORGE ALBERTO ZÚÑIGA BAÑUELOS**

**DIRECTOR DE TESIS**

**DRA. CELIA ARADILLAS GARCÍA**

**ASESORES**

**MC. OLIVIA GONZÁLEZ ACEVEDO**

**DRA. VIRGINIA GABRIELA CILIA LÓPEZ**

**San Luis Potosí, S.L.P., 22 de septiembre de 2017**

**ÍNDICE DE ALIMENTACIÓN SALUDABLE EN POBLACIÓN PEDIÁTRICA DE  
LA COMUNIDAD INDÍGENA TÉNEK DE TOCOY EN EL MUNICIPIO DE SAN  
ANTONIO, SAN LUIS POTOSÍ.**

Tesis presentada por:

**JORGE ALBERTO ZÚÑIGA BAÑUELOS**

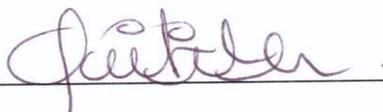
**Directora de Tesis:**



---

Dra. Celia Aradillas García

**Asesora de Tesis:**



---

MC. Olivia González Acevedo

**Asesora de Tesis:**



---

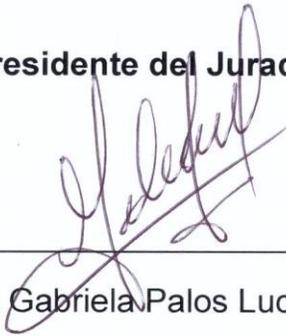
Dra. Virginia Gabriela Cilia López

**ÍNDICE DE ALIMENTACIÓN SALUDABLE EN POBLACIÓN PEDIÁTRICA DE  
LA COMUNIDAD INDÍGENA TÉNEK DE TOCOY EN EL MUNICIPIO DE SAN  
ANTONIO, SAN LUIS POTOSÍ.**

Tesis presentada por:

**JORGE ALBERTO ZÚÑIGA BAÑUELOS**

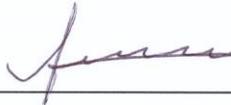
**Presidente del Jurado:**



---

LN. Ana Gabriela Palos Lucio, MSP.

**Secretario:**



---

LN. Frinné Rodríguez Ramos, MC.

**Vocal:**



---

Dra. Celia Aradillas García

## AGRADECIMIENTOS

*Mi más sincero y eterno AGRADECIMIENTO a mis padres, Sr. Francisco Zúñiga Hernández y Sra. Esther Bañuelos Rodríguez, por cada una de sus enseñanzas a ser siempre una mejor persona, no tengo la forma ni la manera de agradecer por haber estado en mi camino todo este tiempo, por ser parte de mi vida, de mis logros y fracasos, así mismo por cada uno de sus sacrificios para hacer de mí una persona profesional, y por ultimo muchas gracias por su entrega, dedicación y amor.*

*A mis hermanos por estar conmigo en aquellos momentos inolvidables de alegría y de amargura, por su cariño sincero, por su valentía, y por demostrarme que nunca debemos de darnos por vencidos, sino más bien a dar ese último estirón para alcanzar nuestros propósitos y metas.*

*A la familia López-Rodríguez, agradezco por su cariño y su apoyo incondicional para salir adelante en cada momento crucial de mi vida profesional y personal.*

*A mi directora de tesis, Dra. Celia Aradillas García por haber depositado en mí su confianza, por los conocimientos brindados, por enseñarme que el único límite que existe para alcanzar tus metas es el mismo que nosotros fijamos.*

*A la Srta. Ana Isabel Martínez López, agradezco por todo su cariño y apoyo, y por todos esos momentos que pasamos juntos durante nuestra etapa universitaria.*

*A cada uno de mis profesores que me brindaron de sus enseñanzas y experiencias, y que hicieron de mí una mejor persona.*

*A todos mis amigos de la universidad, gracias.*

## **CREDITOS INSTITUCIONALES**

### **PROYECTO REALIZADO EN:**

**Coordinación para la Innovación y la Aplicación de la Ciencia y la Tecnología  
(CIACyT)**

**Departamento Centro de Investigación Aplicada en Ambiente y Salud  
(CIAAS)**

### **A TRAVÉS DEL PROGRAMA DENOMINADO:**

**RAICES. CONACYT. Problemas Nacionales. 2250-6.**

**Responsable: Dr. Fernando Díaz-Barriga.**

## ÍNDICE

<b>RESUMEN .....</b>	<b>13</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>15</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>17</b>
<b>MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>19</b>
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>29</b>
<b>JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>30</b>
<b>HIPÓTESIS .....</b>	<b>32</b>
<b>OBJETIVO GENERAL.....</b>	<b>32</b>
<b>OBJETIVO ESPECÍFICOS .....</b>	<b>32</b>
<b>METODOLOGÍA .....</b>	<b>33</b>
TIPO DE ESTUDIO.....	33
UNIVERSO DE TRABAJO.....	33
TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	35
CRITERIOS DE INCLUSIÓN: .....	35
CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:.....	36
PROCEDIMIENTO.....	36
ANÁLISIS ESTADÍSTICO .....	49
RECURSOS FINANCIEROS .....	49
<b>RESULTADOS.....</b>	<b>50</b>

<b>DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....</b>	<b>64</b>
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>69</b>
<b>LIMITACIONES DEL ESTUDIO.....</b>	<b>70</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>71</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>78</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Localización del municipio de San Antonio en el estado de San Luis Potosí.....	<b>33</b>
<b>Figura 2:</b> Localización de la comunidad de Tocoy en el Municipio de San Antonio, San Luis Potosí.....	<b>34</b>
<b>Figura 3:</b> Mapa de la comunidad de Tocoy, San Antonio, San Luis Potosí.....	<b>35</b>
<b>Figura 4:</b> Índice de Alimentación Saludable de la población pediátrica de la comunidad indígena tének de Tocoy, San Antonio, S.L.P.....	<b>57</b>
<b>Figura 5:</b> Porcentaje de consumo semanal de los grupos de alimentos del Índice de Alimentación Saludable de la población pediátrica de la comunidad indígena tének de Tocoy, San Antonio, S.L.P. .....	<b>63</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla I.</b> Alimentos de mayor consumo por la población menor de 5 años de la comunidad indígena de Tocooy, San Antonio, San Luis Potosí.....	<b>39</b>
<b>Tabla II.</b> Alimentos típicos de la comunidad indígena Tének de Tocooy, San Antonio, San Luis Potosí.....	<b>40</b>
<b>Tabla III.</b> Alimentos disponibles de la canasta alimentaria rural en la comunidad indígena de Tocooy, San Antonio, S.L.P.....	<b>41</b>
<b>Tabla IV.</b> Descripción de los grupos de alimentos del Índice de Alimentación Saludable adaptado a la comunidad indígena teenek de Tocooy, San Antonio, San Luis Potosí.....	<b>42</b>
<b>Tabla V.</b> Criterios para definir la puntuación de cada variable del Índice de Alimentación Saludable.....	<b>44</b>
<b>Tabla VI.</b> Indicador de crecimiento de peso para la edad (P/E).....	<b>47</b>
<b>Tabla VII.</b> Indicador de crecimiento de peso para la talla (P/T).....	<b>47</b>
<b>Tabla VIII.</b> Indicador de crecimiento de índice de masa corporal para la edad (IMC/E).....	<b>48</b>
<b>Tabla IX.</b> Indicador de crecimiento de talla para la edad (T/E).....	<b>48</b>
<b>Tabla X.</b> Características generales de la población pediátrica de la comunidad indígena tének de Tocooy, San Antonio, S.L.P.....	<b>53</b>
<b>Tabla XI.</b> Estado nutricio en base al peso por grupo de edad y sexo de la población pediátrica de la comunidad indígena tének de Tocooy, San Antonio, S.L.P.....	<b>54</b>

<b>Tabla XII.</b> Porcentaje de distribución del indicador de crecimiento T/E por sexo de la población pediátrica de la comunidad indígena tének de Tocoy, San Antonio, S.L.P.....	<b>55</b>
<b>Tabla XIII.</b> Porcentaje de distribución de las categorías del Índice de Alimentación Saludable por sexo de la población pediátrica de la comunidad indígena tének de Tocoy, San Antonio, S.L.P.....	<b>56</b>
<b>Tabla XIV.</b> Porcentaje de distribución del Índice de Alimentación Saludable de acuerdo al estado nutricional de la población pediátrica de la comunidad indígena tének de Tocoy, San Antonio, S.L.P.....	<b>58</b>
<b>Tabla XV.</b> Porcentaje de distribución del Índice de Alimentación Saludable de acuerdo al indicador de crecimiento de T/E1 de la población pediátrica de la comunidad indígena tének de Tocoy, San Antonio, S.L.P.....	<b>59</b>
<b>Tabla XVI.</b> Comparación de los grupos de alimentos del IAS por sexo de la población pediátrica de la comunidad indígena tének de Tocoy, San Antonio, S.L.P.....	<b>60</b>
<b>Tabla XVII.</b> Comparación del Índice de Alimentación Saludable versus el indicador de crecimiento T/E1 de la población pediátrica de la comunidad indígena tének de Tocoy, San Antonio, S.L.P.....	<b>61</b>
<b>Tabla XVIII.</b> Porcentaje de distribución del consumo de los grupos de alimentos por sexo de acuerdo a las recomendaciones internacionales de la población pediátrica de la comunidad indígena tének de Tocoy, San Antonio, S.L.P.....	<b>62</b>

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo I.</b> Carta de consentimiento informado.....	<b>71</b>
<b>Anexo II.</b> Dictamen del comité de ética.....	<b>72</b>
<b>Anexo III.</b> Consideraciones éticas y legales.....	<b>74</b>
<b>Anexo IV.</b> Índice de Alimentación Saludable adaptado a la comunidad indígena de Tocooy, San Antonio, S.L.P., México .....	<b>77</b>

## **ABREVIATURAS**

**ECNT:** *enfermedades crónicas no transmisibles.*

**HEI:** *healthy eating index.*

**IAS:** *índice de alimentación saludable.*

**POA:** *productos de origen animal.*

**USDA:** *U. S. department of agriculture.*

**ENSANUT:** *encuesta nacional de salud y nutrición.*

**SAN:** *seguridad alimentaria y nutricional.*

**InSAN:** *inseguridad alimentaria y nutricional.*

**IMC:** *índice de masa corporal.*

**T/E:** *talla para la edad.*

**P/E:** *peso para la edad.*

**P/T:** *peso para la talla.*

**IMC/E:** *índice de masa corporal para la edad.*

## RESUMEN

### ÍNDICE DE ALIMENTACIÓN SALUDABLE EN POBLACIÓN PEDIÁTRICA DE UNA COMUNIDAD INDÍGENA EN SAN LUIS POTOSÍ.

**Introducción.** El Índice de Alimentación Saludable (IAS) es un instrumento que estima la calidad de la dieta a nivel poblacional. La población indígena se caracteriza por ser un grupo altamente vulnerable, por lo que es importante identificar sus hábitos y estilos de alimentación para una mejor planeación de políticas y programas en nutrición.

**Objetivo.** Determinar el índice de alimentación saludable en la población pediátrica de la comunidad de Tocooy.

**Material y Métodos.** Estudio descriptivo en población pediátrica, de 2-16 años de edad, de escuelas públicas de la comunidad indígena Tének de Tocooy en el municipio de San Antonio, San Luis Potosí. Se aplicó el cuestionario IAS y se obtuvieron las medidas antropométricas de peso y talla para calcular el Índice de Masa Corporal (IMC). Se evaluó el estado nutricional por medio de los indicadores de crecimiento de la Organización Mundial de la Salud (OMS). El IAS tiene un puntaje teórico de 0-100 y se clasifica en 3 categorías: “alimentación-saludable”  $\geq 80$  puntos; “alimentación necesita-cambios”  $\geq 50$  y  $< 80$  puntos; “alimentación poco-saludable”  $< 50$  puntos.

**Resultados.** Se evaluaron 135 participantes (53.30%) hombres y (46.60%) mujeres, con una edad media de  $9.32 \pm 3.93$  y  $8.65 \pm 3.83$  respectivamente. Al evaluar el estado nutricional de la población se observó que el 8.1% se encontraba en desnutrición, el 89.6% en normopeso y el 2.2% en sobrepeso/obesidad, y retraso en el crecimiento 11.1%. Con respecto a la calidad de la dieta se encontró que el 18.5% tuvieron una “alimentación poco-saludable”, el 81.5% su

“alimentación necesita-cambios” y dentro de la categoría “alimentación-saludable” no se obtuvieron resultados. Al evaluar la frecuencia de consumo por grupos de alimentos se evidencia un bajo consumo de verduras y frutas, ya que sólo el 5.18% y 16.29% consumen estos grupos de manera diaria respectivamente, así mismo un alto consumo de bebidas azucaradas y dulces ya que el 91.11% y 42.22% consumen 3 o más veces por semana estos productos.

**Conclusiones.** Es alarmante que la población pediátrica indígena Tének de Toco no presente una alimentación saludable, con un bajo consumo de verduras y frutas, a pesar de ser un área rural, por otro lado prevalece un alto consumo de alimentos no recomendados por las guías alimentarias internacionales.

## **ABSTRACT**

### **HEALTHY EATING INDEX IN PEDIATRIC POPULATION OF AN INDIGENOUS COMMUNITY IN SAN LUIS POTOSÍ, MÉXICO**

**Introduction.** The Healthy Eating Index (HEI) is an instrument that estimates the quality of the diet at the population level. The indigenous population is characterized by being highly vulnerable groups, so it is important to identify their habits and styles of food for a better planning of policies and programs in nutrition.

**Objective.** To determine the healthy eating index "HEI" in pediatric population of the Tocoy indigenous community.

**Material and methods.** This is a descriptive study in the pediatric population in 2 to 16 years old of public schools in Tocoy indigenous community, San Antonio, in San Luis Potosí. The HEI questionnaire was applied and the anthropometric measures of weight and height were obtained to calculate the body mass index (BMI). Nutritional status was assessed using the growth indicators of the World Health Organization (WHO). The HEI has a theoretical score of 0-100 and it is classified into 3 categories: "healthy diet"  $\geq 80$  points; "diet needs-changes"  $\geq 50$  and  $< 80$  points; "poor diet"  $< 50$  points.

**Results.** A total of 135 participants, (53.30%) were men and (46.60%) women, with a mean age of  $9.32 \pm 3.93$  and  $8.65 \pm 3.83$ , respectively. When evaluating the nutritional status of the population, we had observed that 8.1% were in malnutrition, 89.6% in normopeso and 2.2% in overweight / obesity and stunted growth in 11.1%. Regarding the quality of the diet, it was found that 18.5% had "poor diet", 81.5% had "diet needs-changes" and in the "healthy-diet" category, no results were obtained. When evaluating the frequency of consumption by food groups, a low consumption of vegetables and fruits is evident, since only 5.18%

and 16.29% consume these groups on a daily basis respectively, as well as a high consumption of sugary and sweet drinks since the 91.11% and 42.22% consume 3 or more times per week these products.

**Conclusions.** It is alarming that the indigenous pediatric population Tének de Tocoay does not present a healthy diet with a low consumption of vegetables and fruits in spite of being a rural area, on the other hand it prevails a high consumption of foods not recommended by the international alimentary guides.

## INTRODUCCIÓN

Actualmente el mundo se enfrenta a un nuevo fenómeno de la malnutrición conocido como “doble carga” en el que coexiste deficiencia o exceso en el consumo de energía o bien de nutrientes esenciales en la dieta (1). Estos problemas de carácter nutricional son de gran impacto en el estado de salud por su asociación con el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) además de las enfermedades atribuibles a estas causas (2). Este tipo de ECNT repercuten directamente en la calidad de vida de los individuos (3) y en los sistemas de salud lo cual conlleva un gasto mayor en las finanzas públicas (4,5).

El desarrollo de un crecimiento económico rápido y la urbanización han dado lugar a una transición nutricional, donde las dietas con alta densidad energética han remplazado a las dietas tradicionales y las insuficiencias nutricionales continúan afectando a muchos niños en países en vías de desarrollo(1). Un análisis reciente de la transición epidemiológica en México encontró que las ECNT causaron el 75 % del total de las muertes (6).

Una de las principales acciones encaminadas a la prevención son los hábitos de alimentación saludable (7) de ahí la importancia de evaluar los hábitos de alimentación para obtener un panorama general de la proximidad al riesgo de ver la salud disminuida ya que el tipo de alimentos que se consumen constituyen los patrones de alimentación a partir de los cuales se puede valorar y mejorar la salud nutricional (8).

Existen instrumentos que analizan la calidad de la alimentación de una población, como lo es el cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos, recordatorio de 24 horas y el Índice de Alimentación Saludable “IAS” (Siglas en inglés HEI: Healthy Eating Index) desarrollado en 1995 por U. S. Department of Agriculture

(USDA), creado con el objetivo de determinar el grado de adhesión de la población norteamericana a las Guías Alimentarias (9).

La importancia en la utilización de este índice radica en la estimación de la calidad de la dieta a nivel poblacional de una manera cualitativa, ofreciendo información necesaria y de gran interés en la planificación de políticas alimentarias y nutricionales a nivel nacional, además el IAS tiene una variedad de aplicaciones como lo son de investigación en epidemiología (10), monitoreo de la calidad de la dieta (11,12) evaluación del ambiente alimentario (13) y además nos permite establecer una relación directa con los costos de la ingesta de la dieta (14,15).

## **MARCO TEÓRICO**

Tanto la obesidad como la desnutrición han sido los problemas más comunes y frecuentes tanto en países de bajo y medio desarrollo, como en aquellos de desarrollo alto (4). La subnutrición ha estado tradicionalmente en la mira de las agendas de nutrición de los países de bajo y medio desarrollo. El desarrollo de un crecimiento económico rápido y la urbanización han dado lugar a una transición nutricional, donde las dietas con alta densidad energética han remplazado a las dietas tradicionales y los estilos de vida sedentarios prevalecen (1).

### **La transición nutricional**

La transición nutricional que experimenta el país, América Latina y otros países del resto del mundo tiene como característica una occidentalización de la dieta, la cual se compone de diversos componentes como lo son: 1) aumento en la disponibilidad a bajo costo de alimentos procesados adicionados con altas cantidades de grasas, azúcar y sal, 2) aumento en el consumo de comida rápida, 3) disminución del tiempo disponible para la preparación de alimentos en casa, 4) aumento de forma importante a la exposición de publicidad y oferta de alimentos industrializados y por ultimo 5) disminución importante de la actividad física de la población (16).

Actualmente en México existe un incremento en las prevalencias nacionales y estatales de la obesidad en población pediátrica y adulta, lo que genera un aumento en la incidencia de enfermedades crónicas relacionadas al consumo de alimentos. A pesar del desarrollo económico, las distinciones económicas básicas prevalecen y las insuficiencias nutricionales continúan afectando a muchos niños en países en vías de desarrollo (1). Así mismo se presenta un fenómeno llamado “doble carga” de la malnutrición en la que coexiste malnutrición por deficiencia y

por exceso en el consumo de energía y enfermedades relacionadas con la dieta y la carencia de micronutrientes.

Moreno-Altamirano y cols. en 2014 encontraron que la malnutrición se asocia a la pobreza y a la inequitativa distribución del ingreso, el bajo costo de los alimentos ricos en energía y de alta palatabilidad debido al azúcar y grasa que contienen, al encarecimiento de alimentos nutritivos, la falta de orientación nutricional y el poco apoyo económico al campo agrícola (17).

México se encuentra actualmente en medio de una transición epidemiológica y nutricional, con una prevalencia de sobrepeso y obesidad que aumenta rápidamente en las diferentes regiones del país, a su vez también plagadas por la desnutrición (18).

Además, existen estudios donde se ha reportado la presencia de obesidad y retardo en el crecimiento en población infantil, sin embargo este fenómeno no ha sido documentado en México. Hay claras implicaciones para los profesionales sanitarios y los responsables políticos que se beneficiarían de la comprensión de la magnitud de este problema (19).

Es así como en la población mexicana presenta dos cambios que impactan los estilos de vida de la población: la transición nutricional y epidemiológica. Esto incluye a las comunidades indígenas, en las que se creía que sus estructuras alimentarias eran rígidas y tradicionales (20). En San Luis Potosí como en el resto del país, las comunidades con mayor población indígena comúnmente están aisladas, y tienen menores recursos en salud en comparación con las poblaciones no indígenas, volviéndolas vulnerables a presentar malnutrición, ya sea por exceso o deficiencia de macro y micro nutrientes, lo cual conlleva un alto riesgo a desarrollar enfermedades crónico metabólicas durante su crecimiento (19).

La población indígena es un grupo vulnerable, ya que como la definición sugiere, pertenecen a un grupo de personas que por algún tipo de características

(biológicas, físicas o sociales) están más propensas a sufrir determinadas situaciones adversas, una de ellas es la dificultad para disponer y aprovechar los alimentos para satisfacer sus necesidades alimentarias básicas (21).

En población indígena, existen barreras que puedan limitar los recursos disponibles, particularmente en la pobreza. Siguiendo esta premisa, es reconocido que para la satisfacción de la mayoría de las necesidades, la riqueza material es un elemento decisivo y la alimentación no es la excepción (22).

La falta de recursos económicos es un aspecto central que se conceptualiza en la seguridad alimentaria (22). Hablando de este término, se conoce como seguridad alimentaria cuando las personas tienen acceso físico y económico en todo momento a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades y preferencias, con la finalidad de llevar una vida activa y sana (23).

Teniendo en cuenta estos términos, surge una variante: la seguridad alimentaria y nutricional. Esta diferencia al término ya establecido, surgió a partir de reafirmar el derecho de la alimentación, pero, con el énfasis en la calidad y cantidad de la misma. Se puede definir como un estado en el cual todas las personas gozan, en forma oportuna y permanente, de acceso físico, económico y social a los alimentos que necesitan, en cantidad y calidad, para su adecuado consumo y utilización biológica, garantizándoles un estado de bienestar general que coadyuve al logro de su desarrollo (24).

Las dimensiones que abarca la seguridad alimentaria y nutricional (SAN) son aquellas que engloban la pobreza, el limitado poder adquisitivo para acceder a los alimentos básicos, reconocimiento de la importancia de una alimentación saludable, derecho a una alimentación nutricionalmente adecuada haciendo énfasis en la calidad de los alimentos y a la par de la cantidad, pueden analizarse desde un nivel macroeconómico global y nacional en donde se hable desde un punto de vista mayormente cuantitativo, incluyendo medidas de disponibilidad u oferta de alimentos, así mismo las políticas nacionales de producción y

distribución de los mismos, o bien desde un nivel más pequeño e inclusive local como lo es el hogar o el individuo. Este último también nivel engloba lo comunitario y familiar, el cual se refiere al aspecto de disponibilidad y consumo, incluyendo las estrategias utilizadas para disponer y seleccionar alimentos y que a su vez está influenciado por preferencias individuales y las costumbres locales (24).

En comunidades rurales la inseguridad alimentaria y nutricional (InSAN) está relacionada con la falta de acceso a bienes que facilitan el bienestar de los hogares (tierra cultivable, educación), la carencia de programas de subsidio alimentario para grupos vulnerables y sistemas de salud locales, y la distribución ineficiente de alimentos a nivel comunitario por la falta de infraestructuras adecuadas como carreteras y mercados locales (24).

Dentro de cualquier aspecto y mayoritariamente en consenso de la comunidad científica, se ha pronunciado que la dieta es el factor más importante en el mantenimiento de la salud, ya que los hábitos de salud contribuyen al completo sentido de bienestar y representan la piedra angular en la prevención de las enfermedades crónicas. Tanto la alimentación saludable como la insalubre son influenciadas por muchos factores, individuales, colectivos, sociales y ambientales. Por tanto, se considera alimentación saludable, la que incluye una nutrición balanceada, con alimentos saludables: comidas frescas y naturales, con suficiente aporte de frutas y verduras así como alimentos ricos en vitaminas y minerales. Esta definición, a su vez engloba algo más que simples alimentos, incluye hábitos y comportamientos que ayudan en la conservación y/o mejoramiento de la salud física y mental (25).

## **Panorama nacional del estado nutricional en México**

La desnutrición en población pediátrica en México es un problema que se concentra en su mayoría en zonas rurales, o bien en el sur de país. Actualmente la prevalencia de desnutrición a nivel nacional según los reportes de ENSANUT 2012 es de 2.8%, baja talla en el 13.6% y emaciación en el 1.6%. Por otro lado México presenta altas prevalencias de desnutrición crónica en el sur del país la cual se presenta en el 19.2% en el total de la población menor de 5 años (26).

En el contexto rural a nivel nacional la prevalencia de desnutrición crónica en ENSANUT 2012 fue de 20.9%, aumentado esta cifra en el sur de México en población rural, la cual se sitúa en el 27.5% de la población menor de 5 años (26).

Por otro lado el sobrepeso y obesidad siguen en aumento, la prevalencia nacional según ENSANUT 2012 en población de 5 a 11 años de edad se sitúa en 34.4%, en población de 12 a 19 años de edad fue de 35% (26).

El panorama en el estado de nutrición del estado de San Luis Potosí es alarmante ya que la prevalencia de desnutrición crónica fue del 10.1% según los datos reportados por ENSANUT 2012, por otro lado en población rural fue de 14.3% (27).

## **Alimentación de la niñez y adolescencia**

Los niños escolares y los adolescentes tienen necesidades específicas de nutrientes, la importancia de una correcta nutrición en estos periodos radica en el correcto desarrollo y crecimiento, un estado óptimo de salud y un desempeño correcto en cada esfera en la que se desenvuelven (28) además es una necesidad realizar acciones que vayan encaminadas a la prevención de enfermedades crónicas no transmisibles lo cual puede llegar a lograrse a través de la dieta correcta y estilos de vida saludables, por otro lado niños y adolescentes se

encuentran en etapas críticas para la adquisición de hábitos correctos de alimentación, los cuales tiene una gran trascendencia en la proyección de la calidad de vida en la edad adulta (29).

La literatura en materia de salud, se ha pronunciado en que la dieta es el factor más importante en el mantenimiento de la salud, ya que los hábitos de salud contribuyen al completo sentido de bienestar y representan el pilar fundamental en la prevención de las enfermedades crónico metabólico. Por tanto entendemos como una alimentación saludable, la que incluye una nutrición balanceada, con alimentos saludables: comidas frescas y naturales, con suficiente aporte de frutas y verduras así como alimentos con vitaminas y minerales. Esta definición, a su vez engloba algo más que simples alimentos, incluye hábitos y comportamientos que ayudan en el mantenimiento o mejoramiento de la salud física y mental (8).

### **Consumo y adherencia a las recomendaciones de consumo de los grupos de alimentos en escolares y adolescentes.**

Actualmente en México los grupos de alimentos son divididos en 2 categorías, 1) grupos de alimentos básicos: cereales, leguminosas, leche y derivados, POA, frutas y vegetales, grasa y aceites, 2) grupos de alimentos discrecionales (aquellos que se dejan a la prudencia del consumidor, por lo que no es una norma o regla no consumirlos): bebidas con alto contenido de azúcares (por sus siglas en inglés SSB: sugar-sweetened beverages) y alimentos con alto contenido de grasas saturadas o adición de azucares (por sus siglas en inglés HSFAS: high in saturated fat and/or added sugar, y son definidos por: snacks con alto contenido de sal y azúcar, postres, azúcares, cereales con un contenido mayor del 13% de grasa saturadas y azúcar por porción). Las grasas saturadas y azucares añadidos representan el 26% de consumo total de energía de la población mexicana, por otro lado más del 80% en niños, 75% en adolescentes presentan un consumo deficiente de fibra, así mismo el consumo de energía, proteína animal, azucares

añadidos, grasas saturadas fue mayor en población urbana y en el Norte del país, en cuanto al consumo de Vitamina D, Ca, Hierro en niños es insuficiente ya que solo el 53%, 26% y 46% cumplen con la ingesta diaria recomendada de estos micronutrientes respectivamente (30).

En cuanto al apego a las recomendaciones de consumo de los grupos de alimentos en escolares y adolescentes en México en base a la Encuesta Nacional de Nutrición 2012, solo el 15% y 7.25% cumple con la ingesta de frutas y verduras, el 4.15% y 1.45% de leguminosas, 22.5% y 17% de leche y sus derivados, 10% y 14% de carnes procesadas, 20.5% y 12% en SBB, por último el 14% y 18% de HSFAS, respectivamente (31).

Según los datos reportados por ENSANUT MC 2016 respecto al consumo regular de los grupos de alimentos en escolares, sólo 22.6% consumen regularmente verduras, 45.7% frutas y 60.7% leguminosas, por otro lado 81.5% consume bebidas no lácteas azucaradas, 61.9% botanas, dulces y postres y 53.4% cereales con alto contenido de azúcar, 40.4% bebidas lácteas endulzadas, estos ultimo grupos de alimentos son de consumo cotidiano, ya que su exceso consumo aumento en riesgo de desarrollar enfermedades crónicas como lo son diabetes tipo 2, enfermedades cardiovasculares, entre otras (32).

En relación al consumo regular de grupos de alimentos de los adolescentes, 26.9% consume verduras, 39.2% frutas, 63.1% leguminosas, 83.9% bebidas azucaradas no lácteas, 59.4% botanas, dulces y postres y por último el 50.3% cereales con alto contenido de azúcar (32).

La diversidad de la dieta para escolares y adolescentes según los datos reportados en 2016 por la Encuesta Nacional de Nutrición de Medio Camino, se encuentra en 6.5 y 6.4 grupos de alimentos recomendados por día respectivamente, en relación a los de consumo cotidiano reporta que fue de 2.8 y 2.7 grupos de alimentos (SSB and HSFAS) al día respectivamente.

En cuanto al consumo de energía proveniente de los grupos de alimentos de los escolares y adolescentes a nivel nacional, cerca del 30% es de los cereales, 5% de leguminosas, 8-12% de leche, 15% de carnes, 5% de vegetales, 10% de SSB y cerca del 20% de HSFAS (33).

Por otro lado prevalece un consumo deficiente de Calcio y Hierro en escolares y adolescentes en México, Sánchez-Pimienta et al. en 2016 reportan que más del 60% y 46% presentan un consumo inadecuado de calcio en escolares, en adolescentes el 71.8% de los hombres y 88.1% de las mujeres consumen cantidades insuficientes de Calcio, mientras que el 64.3% y el 79.9% de Hierro respectivamente (34).

### **Consumo de los grupos de alimentos en zona rural**

Según los datos reportados por ENSANUT MC 2016 el consumo de los grupos de alimentos recomendados de los escolares, 42.1% consume frutas, 20% verduras, el 73.3% leguminosas, 34.6% carnes no procesadas regularmente, mientras que los grupos de alimentos de consumo cotidiano el 17.9% consume carnes procesadas, 55.7% botanas, dulces y postres, 51.0% cereales con alto contenido de azúcar, 81% bebidas azucaradas no lácteas, y el 37.3% bebidas azucaradas lácteas (32).

En relación al consumo regular de los grupos de alimentos en adolescentes el 37.2% consume frutas, 24.5% verduras, 72.1% leguminosas, 42.6% carnes no procesadas, 17.5% carnes procesadas, 55.9% botanas, dulces y postres, 49.9% cereales con alto contenido de azúcar, 87.0% bebidas azucaradas no lácteas y bebidas lácteas azucaradas respectivamente (32).

La población indígena presenta menor consumo de los nutrientes esenciales de una adecuada alimentación, por cada una de las situaciones vulnerables en las que se encuentran como se ha mencionado previamente, un estudio llevado a cabo en una comunidad indígena encontraron que en la edad adolescente la

mayoría de los estudiantes presento deficiencias de Calcio, Hierro, Fosforo, Zinc, Magnesio y Vitamina B6., sin diferencia por sexo en la población de estudio (7).

Por otro lado el consumo de energía proveniente de los grupos de alimentos en zona rural se ha reportado que cerca del 38% es de los cereales, 6% de leguminosas y el 8% de SSB (33).

### **Calidad de la dieta.**

Es un concepto que resulta complejo para su descripción, por lo que, lo podemos definir como el apego individual de la dieta de acuerdo a las recomendaciones nutricionales y guías alimentarias nacionales (35). Además, la calidad de la dieta se ha propuesto como una herramienta útil para evaluar riesgo de mortalidad, enfermedades cardiovasculares y riesgo de cáncer (36).

### **Índice de alimentación Saludable “IAS”**

El Índice de Alimentación Saludable “IAS” (Siglas en inglés HEI: Healthy Eating Index) desarrollado en 1995 por U. S. Department of Agriculture (USDA), creado con el objetivo de determinar el grado de adhesión de la población norteamericana a las Guías Alimentarias (9). La importancia en su utilización radica en que estima la calidad de la dieta a nivel poblacional de una manera cualitativa, ofreciendo información necesaria y de gran interés en la planificación de políticas alimentarias y nutricionales a nivel nacional, además el IAS tiene una variedad de aplicaciones como los son de investigación en epidemiología (10) monitoreo de la calidad de la dieta (11,12) evaluación del ambiente alimentario (13) y además nos permite establecer una relación directa con los costos de la ingesta de la dieta (14,15).

El IAS en su versión 2010 se compone de 9 grupos de alimentos, los cuales se describen a continuación: 1) fruta total, 2) fruta entera, 3) vegetales totales, 4)

frijoles y vegetales verdes, 5) granos enteros, 6) leche y sus derivados 7) alimentos con proteína, 8) alimentos de mar y proteínas vegetales y 9) grasas, los 3 grupos restantes son aquellos que se refieren al consumo de “granos refinados, sodio y calorías vacías” (37). Éste se calcula sumando la puntuación obtenida en cada una de las variables, teniendo un máximo teórico de 100 puntos. La clasificación de la calidad de la dieta se divide en 3 categorías: >80 puntos “saludable”, ≥50- <80 puntos “necesita-cambios”; <50 puntos “poco-saludable”.

### **Adaptaciones del IAS**

Actualmente diferentes países han realizado las adaptaciones necesarias para su uso y aplicación, como es el caso de Norte y Ortiz en 2011 (2) en donde validaron su uso en población española, los cuales encontraron que el 75% de la población necesita realizar cambios y mejoras en su dieta y adecuarse a las recomendaciones nacionales.

En México también se han hecho adaptaciones del instrumento, se realizó un estudio para valorar la calidad de la dieta en estudiantes universitarios del estado de Tabasco mediante el IAS, se encontró que de todos los participantes 80.2% tuvieron dieta de baja calidad, “poco saludable” ( $\leq 50$  puntos), 19.7% en el nivel regular pues “requieren modificaciones” (entre 50 y 80 puntos) y sólo 0.1% en el nivel “saludable” ( $\geq 80$  puntos) (8), otro estudio en mujeres adolescentes del estado de Morelos encontraron que sólo el 1% presenta una buena calidad de la dieta (38), así mismo existen algunos otros estudios donde han aplicado el IAS adaptado a su población (39,40).

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Tanto la población rural como indígena se caracterizan por ser grupos altamente vulnerables, ya que se encuentran en los primeros lugares de rezago social y educativo, así mismo existe una insuficiencia de apoyos por parte de las organizaciones gubernamentales, deficiencia en el sistema educativo y de salud, lo cual conlleva a un sinnúmero de consecuencias que repercuten directamente en el estado de salud y bienestar de la población.

Uno de los aspectos más afectados en este tipo de población es su estado nutricional y calidad de la dieta ya que es muy común presentar un inadecuado consumo de energía y nutrientes, por ende su crecimiento y desarrollo no es el adecuado.

Establecer los hábitos y estilos de alimentación en población rural es el primer paso para elaborar estrategias y acciones de intervención en pro de su salud, así mismo identificar aquellos sectores de la población con alto riesgo a presentar las complicaciones de una inadecuada alimentación.

### **Pregunta de investigación:**

- ¿Cuál es el Índice de Alimentación Saludable de la población pediátrica de la comunidad indígena de Tocoay en San Antonio, San Luis Potosí?

## JUSTIFICACIÓN

Debido a que los pueblos indígenas se caracterizan por ser grupos altamente frágiles en varios aspectos (vulnerables), adquieren más probabilidades de presentar condiciones que imposibilitan su completo desarrollo, bienestar y calidad de vida, además de un menor cumplimiento de sus derechos fundamentales. Siendo las zonas rurales el concentrado de alta marginación en comparación con otras localidades y grupos de habitantes en el país, las condiciones de desventaja social son evidentes. Esto origina un riesgo mayor de padecer deficiencias en su consumo alimentario y más específicamente de nutrientes, generando una secuencia mayor de problemas que impactan en la salud.

Por otro lado México presenta un problema grave de desnutrición aguda y crónica en población pediátrica, cifras que pueden ser duplicadas en población rural o indígena, por lo que es de gran importancia medir la calidad de la dieta en poblaciones indígenas para realizar cambios en su alimentación que combatan este gran problema de salud pública.

Se carece de investigaciones en México que evalúen la calidad de la dieta en población indígena mediante el Índice de Alimentación Saludable y es necesario determinar los hábitos alimenticios para poder elaborar estrategias enfocadas en mejorar el estado nutricional y de salud de la población indígena, con la finalidad de prevenir deficiencias y/o excesos que aumenten el riesgo de desarrollar enfermedades crónicas no transmisibles.

Es importante tomar las medidas necesarias al respecto, ya que este problema de salud pública repercute directamente en el crecimiento y desarrollo del país en todos los aspectos, focalizándose en lo económico, el gobierno

mexicano se ve en la necesidad invertir más en el gasto público relacionado a servicios de salud al momento de combatir dicho problema.

## **HIPÓTESIS**

H: El 80% de la población pediátrica no cuenta con una alimentación saludable en la comunidad indígena Tének de Tocooy en San Luis Potosí.

## **OBJETIVO GENERAL**

Determinar el Índice de Alimentación Saludable en población pediátrica de la comunidad indígena Tének de Tocooy en el municipio de San Antonio, San Luis Potosí.

## **OBJETIVO ESPECÍFICOS**

- Adaptar el instrumento Índice de Alimentación Saludable a la comunidad indígena Tének de Tocooy.
- Aplicar el Índice de Alimentación Saludable a los padres de familia, tutores y/o cuidadores para obtener la información de la población pediátrica, que acepten participar en el estudio.
- Evaluar el estado nutricional de la población de estudio a través de medidas antropométricas.

# METODOLOGÍA

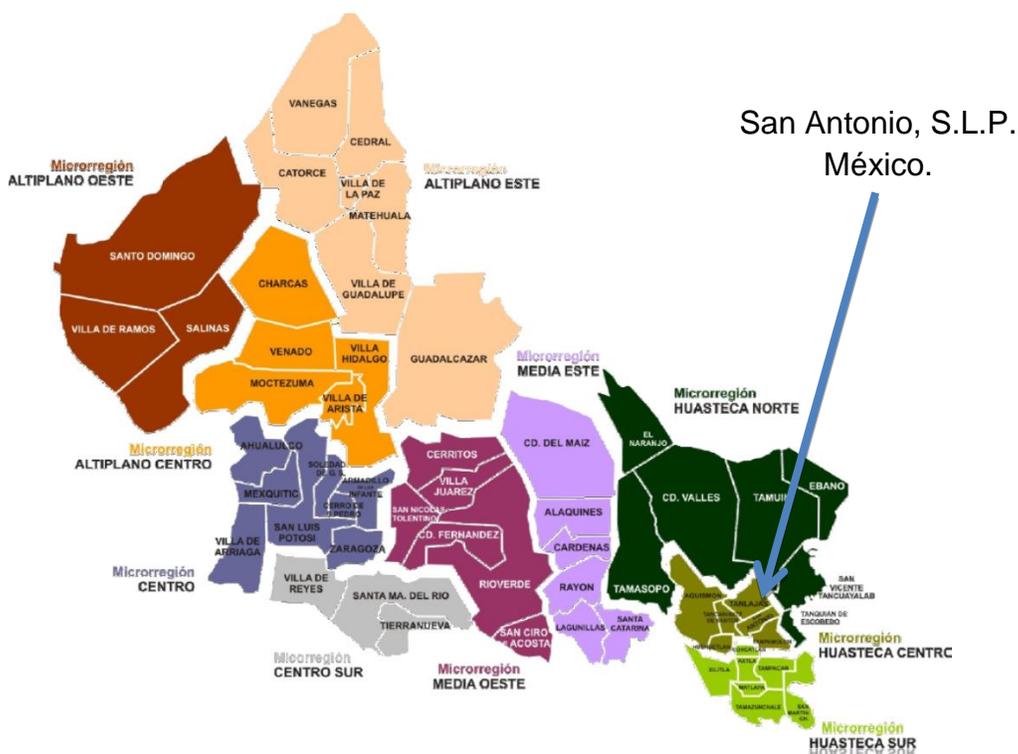
## TIPO DE ESTUDIO

Se realizó un estudio de tipo observacional, descriptivo y transversal para evaluar la calidad de la dieta con base en el Índice de Alimentación Saludable de la población pediátrica indígena de la comunidad Tének de Toco, San Antonio, S.L.P.

## UNIVERSO DE TRABAJO

El municipio de San Antonio se encuentra localizado en la parte sureste de la zona huasteca del estado de San Luis Potosí, sus límites son: al norte se encuentra el municipio de Tanlaajás, al este San Vicente Tancuayalab, al sur Tampamolón Corona y al oeste Tancanhuitz. **(Figura 1).**

**Figura 1.** Localización del municipio de San Antonio en el estado de San Luis Potosí.



Fuente: Coordinación Estatal para el fortalecimiento Institucional de los Municipios.  
Monografías de los Municipios de México. San Luis Potosí, San Antonio.

De acuerdo al Censo de Población y Vivienda 2010 efectuado por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) y Comisión Nacional de la Población (CONAPO) el municipio de San Antonio tiene un alto grado de marginación y una población total de 9390 habitantes de los cuales 7769 habitantes son indígenas tének.

La comunidad seleccionada para el estudio fue Tocooy **(Figura 2 y 3)** que se encuentra dentro del municipio de San Antonio, S.L.P., y encabeza la lista de las localidades con mayor densidad poblacional con un total de 1061 habitantes, seguido de Santa Martha con 808 habitantes y la cabecera municipal de San Antonio con 643 habitantes.

Dentro de la comunidad de Tocooy, San Antonio, S.L.P., se seleccionaron escuelas de nivel preescolar, primaria y secundaria del sector público.

**Figura 2.** Localización de la comunidad de Tocooy en el Municipio de San Antonio, San Luis Potosí.



Fuente: Coordinación Estatal para el fortalecimiento Institucional de los Municipios.

Monografías de los Municipios de México. San Luis Potosí, San Antonio.

**Figura 3.** Mapa de la comunidad de Toco, San Antonio, San Luis Potosí.



### TAMAÑO DE LA MUESTRA

Para la selección de la muestra se tomaron los registros de los alumnos inscritos a los diferentes niveles de educación pública (preescolar, primaria y secundaria). Se registraron un total de 286 estudiantes a los cuales se les hizo la invitación al azar para que participaran de manera voluntaria al estudio. Finalmente se obtuvo un total de 135 participantes lo cual representa el 47.2% de los jóvenes estudiantes.

### CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

1. Niños y adolescentes entre 2 y 16 años de edad.
2. El padre / madre / tutor decidiera participar en el estudio de manera voluntaria a través de la firma de consentimiento informado.
3. Niños y adolescentes inscritos dentro de la educación pública de nivel preescolar, primaria y secundaria.

## CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

1. Niños y adolescentes de los que no se pudo obtener medidas antropométricas por cualquier situación.
2. No estuviera una persona responsable del niño y adolescente a la hora de la toma de medidas antropométricas.

## PROCEDIMIENTO

Se realizó una reunión con las autoridades de la comunidad y directivos de las escuelas para la presentación del protocolo de investigación, con la finalidad de exponer los objetivos del proyecto y aclarar dudas al respecto, después se agendaron citas en cada uno de los niveles de educación pública para exponer el proyecto de investigación a los padres de familia.

Una vez explicados los objetivos y la aclaración de dudas en relación al proyecto de investigación se les hizo la invitación para participar en el estudio, para posteriormente realizar la toma de mediciones antropométricas con ayuda de nutriólogos. Para finalizar el estudio se realizó la entrega de resultados a cada uno de los participantes.

Dicho proceso constó de 3 etapas, las cuales son:

1. Consideraciones generales: Platica con las autoridades de la comunidad, directivos de los diferentes niveles educativos y padres de familia.
2. Adaptación y aplicación del instrumento Índice de Alimentación Saludable.
3. Medición antropométrica de la población de estudio.

## **Etapa 1.- Consideraciones generales**

- Plática con las autoridades de la comunidad, directivos de los diferentes niveles educativos y padres de familia.

Las autoridades de la comunidad, directivos de las escuelas, padres de familia y participantes fueron informadas de la naturaleza del estudio, sus beneficios y posibles riesgos de manera verbal y escrita. A los padres de familia se les solicitó la firma de consentimiento informado (**ANEXO 1**), así como el asentimiento del participante.

- El estudio fue aprobado por el comité de ética en investigación de la Facultad de Enfermería y Nutrición de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, con un número de registro **CEIFE-2016-165** con una fecha de 21 de Enero de 2016 (**ANEXO 2**).

Una vez aprobado el estudio de investigación se procedió a su implementación, el periodo de tiempo en el que se llevó a cabo de marzo de 2016 a febrero de 2017.

Por otro lado se consideró en la presenta investigación el Reglamento de la Ley de General de Salud en materia de Investigación (RLGSMI), el cual menciona que prevalecerá el criterio de respeto a la dignidad del paciente y la protección de sus derechos y bienestar, señalado en el artículo 13. Así mismo esta investigación atiende el artículo 14 (RLGSMI) que se ajusta a los principios científicos y éticos. (**ANEXO 3**).

## **Etapas 2.- Adaptación y aplicación de instrumento de la calidad de la dieta.**

- Cuestionario “Índice de alimentación saludable (IAS)”.

Con el objetivo de conocer la calidad de la dieta de los participantes, se realizó una adaptación del Índice de Alimentación Saludable propuesto y validado por Norte y Ortiz en 2011 en población española (2).

### **Adaptación del instrumento.**

La adaptación del instrumento fue realizada con base en los factores sociales, económicos, culturales y gastronómicos de la comunidad indígena teenek de Tocoy. Se llevó acabo por diferentes etapas, las cuales son:

1. Previamente se realizaron diferentes visitas a la comunidad, para identificar el acceso y disponibilidad de alimentos industrializados, alimentos de mayor consumo y alimentos de la región.
2. Revisión exhaustiva de 74 recordatorios de 24 horas y frecuencias de consumo de alimentos previamente aplicados a los padres de familia y/o tutores de la población menor de 5 años de edad de la comunidad para la identificación de aquellos alimentos de mayor consumo por la población. **(Tabla I)**
3. Se agregaron aquellos alimentos típicos y/o comestibles de la localidad de acuerdo a lo reportado por Cilia-López y col. en 2015 donde identificaron las plantas alimenticias locales de la comunidad indígena tének de Tocoy (41) **(Tabla II)**, además de consultar la investigación reportada por Castañeda Díaz de León y col. en 2015 (42) sobre la disponibilidad de alimentos de la canasta alimentaria rural de la población tének de Tocoy.**(Tabla III)**

**Tabla I.** Alimentos de mayor consumo por la población menor de 5 años de la comunidad indígena de Toco, San Antonio, San Luis Potosí.

<b>Grupo de alimentos</b>	<b>Expedientes analizados (n=74)</b>	<b>Grupo de alimentos</b>	<b>Expedientes analizados (n=74)</b>
<b>Cereales</b>		<b>Productos de origen animal (POA).</b>	
Arroz	56	Carne de res	13
Tortillas	71	Carne de pollo	33
Pastas	48	Atún	11
Papas	41	Huevo	48
Pan blanco	12		
Elote	20		
<b>Verduras</b>		<b>Leguminosas</b>	
Suyo	36	Frijoles	62
Chayote	30	Lentejas	12
Zanahoria	16		
Nopales	18	<b>Embutidos</b>	
Calabazas	11	Salchicha	19
Cebolla	20	Jamón	19
Jitomate	24	Chorizo	22
		Chicharrón	21
<b>Frutas</b>		<b>Dulces</b>	
Mandarina	48	Paletas	30
Manzana	35	Chocolates	22
Naranja	53	Pan dulce	53
Plátano	58	Galletas	28
Uvas	10	Azúcar y/o piloncillo	63
<b>Leche y derivados</b>		<b>Bebidas azucaradas</b>	
Leche entera	52	Refrescos	27
Queso	38	Jugos	22
Yogurt natural	12	Atole	17
		Café c/azúcar	61
		Agua de fruta natural c/ azúcar	13
		Leche de sabor artificial	26

**Fuente:** Resultados propios de nuestro grupo de investigación.

**Tabla II.** Alimentos típicos de la comunidad indígena Tének de Tocoý, San Antonio, San Luis Potosí.

Familia	Especie	Nombre común	Grupo de alimentos al que pertenece (SMAE)*
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> <i>Thwaites</i>	Mango	Frutas
Annonaceae	<i>Annona spp.</i>	Anona	Frutas
Cactaceae	<i>Nopalea cochenillifera</i> (L) <i>A. Lyons</i>	Nopal	Verduras
Caricaceae	<i>Carica papaya</i> L.	Papaya	Frutas
Convolvulaceae	<i>Ipomea dumosa</i> Beth	Suyu	Verduras
	<i>Ipomea batatas</i> (L.) Lam	Camote	Cereales y tubérculos
Curcubitacea	<i>Curcubita ficifolia</i> Bouche	Calabaza (Thu'uk)	Verduras
	<i>Curcubita mixto</i> Pangalo	Calabaza (K'alam)	Verduras
Euphorbiaceae	<i>Manhiot esculenta</i> Crantz	Yuca	Cereales y tubérculos
Fabaceae	<i>Cajanus cajan</i> (L) Druce	Lenteja	Leguminosas
Fabaceae	<i>Pachyrrhizus erosus</i> (L.)	Jícama	Verduras
	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Frijol	Leguminosas
	<i>Tamarindus indica</i> L.	Tamarindo	Frutas
	<i>Vicia faba</i> L.	Haba	Leguminosas
	<i>Vigna unguiculata</i> Bertoni	Zarabando	Leguminosas
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	Guayaba	Frutas
Moraceae	<i>Chlorophora tinctoria</i> (L.) <i>Gaudich. ex Benth. &amp; Hook</i>	Mora	Frutas
Musaceae	<i>Musa paradisiaca</i> L.	Plátano	Frutas
Palmae	<i>Sabal mexicana</i> Mart.	Palmito	Verduras
Passifloraceae	<i>Passiflora foetida</i> L.	Maracuyá	Frutas
Poaceae	<i>Zea maíz</i> L.	Maíz	Cereales y tubérculos
Rosaceae	<i>Prunus persica</i> (L.) <i>Batsch.</i>	Durazno	Frutas
Rutaceae	<i>Citrus aurantifolia</i> (Christm.) Swingle	Lima	Frutas
	<i>Citrus limetta</i> Risso	Limón dulce	Frutas
	<i>Citrus limonum</i> Risso	Limón	Frutas
	<i>Citrus paradise</i> Macf.	Toronja	Frutas
	<i>Citrus sinensis</i> Osbeck	Naranja	Frutas
	<i>Citrus reticulate</i> Blanco	Mandarina	Frutas
Solanaceae	<i>Lycopersicum esculentum</i> <i>Mill.</i>	Jitomate	Verduras

**Fuente:** Cilia-López y col. en 2015 (41). \*de acuerdo a lo establecido en el Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes "SMAE".

**Tabla III.** Alimentos disponibles de la canasta alimentaria rural en la comunidad indígena de Toco, San Antonio, S.L.P.

<b>Grupo</b>	<b>Nombre</b>
Maíz	Maíz en grano
Trigo	Pasta para sopa Galletas dulces Pan blanco Pan dulce
Arroz	Arroz en grano
Leche	De vaca
Quesos	Queso fresco
Huevos	De gallina
Aceites	Aceite vegetal
Tubérculos crudos o frescos	Papa
Verduras y legumbres frescas	Cebolla Chile Jitomate
Leguminosas	Frijol
Azúcar y mieles	Azúcar
Carne de pollo	Pierna, muslo y pechuga Pollo entero o en piezas
Bebidas no alcohólicas	Agua embotellada Refrescos de cola y de sabores

**Fuente:** Castañeda-Díaz de León y col en 2015 (42).

4. Adaptación de los grupos de alimentos del Índice de Alimentación Saludable a la comunidad indígena teenek de Toco y (**ANEXO 4**).

El cuestionario se conforma de 9 grupos de alimentos los cuales son: 1; cereales y tubérculos, 2; verduras, 3; frutas, 4; leche y derivados, 5; productos de origen animal (POA), 6; leguminosas, 7; embutidos, 8; dulces y 9; bebidas azucaradas. A continuación se describen los grupos de alimentos en la **Tabla IV**.

**Tabla IV.** Descripción de los grupos de alimentos del Índice de Alimentación Saludable adaptado a la comunidad indígena teenek de Toco y, San Antonio, San Luis Potosí.

<b>Grupos del IAS</b>	<b>Alimentos</b>
<b>Cereales</b>	Yuca, camote, tortilla de maíz, arroz, papas, sopas, pastas, pan blanco o de caja, elote, galletas saladas.
<b>Verduras</b>	Suyo, nopales, chayote, calabazas (Thu'uk, K'alam), zanahoria, cebolla y jitomate.
<b>Frutas</b>	Mandarina, naranja, plátano, mango, toronja, tamarindo, manzana, limón, lima, maracuyá, guayabas, papaya y anona. Excepto; jugos
<b>Leche y sus derivados</b>	Leche natural o entera, queso, yogurt natural o bajo en grasa.
<b>Productos de Origen Animal (POA)</b>	Carne de res, pollo, puerco, atún o sardina y huevo.
<b>Leguminosas</b>	Frijoles (zarabando), lentejas, soya y habas.
<b>Embutidos</b>	Salchicha, jamón y chorizo.
<b>Dulces</b>	Chocolates, azúcar, piloncillo (bocados), galletas y/o pan dulce, mermelada, hojuelas de maíz con azúcar, miel, yakult, danonino.
<b>Bebidas azucaradas</b>	Café c/azúcar o piloncillo, atoles, refrescos, jugos, agua de sabor, leche artificial con azúcar y productos lácteos con alto contenido de azúcar.

## **Obtención del puntaje del Índice de Alimentación Saludable (IAS).**

Para la obtención del puntaje del IAS, se toma en cuenta cada uno de los grupos de alimentos en relación a su frecuencia de consumo semanal, los cuales se dividen en 3 categorías de acuerdo a su recomendación de consumo: **a) consumo diario** (cereales y tubérculos, verduras, frutas y leche y derivados), **b) consumo semanal** (productos de origen animal y leguminosas) y **c) consumo ocasional** (embutidos, dulces y bebidas azucaradas).

Una vez que se ha determinado la recomendación de los grupos de alimentos, se divide en 5 categorías para medir la frecuencia de dichos grupos, las cuales son: a) consumo diario, b) tres o más veces a la semana pero no a diario, c) una o dos veces a la semana, d) menos de una vez a la semana y e) nunca o casi nunca. Para determinar la puntuación final del cuestionario se da una puntuación de 0 a 10 dependiendo de la variable de la que estemos hablando,

Por último en Índice de Alimentación Saludable integra una variable la cual se describe a continuación:

- **Variedad**, la cual evalúa las recomendaciones diarias y semanales de los grupos de alimentos antes mencionados.

En la **Tabla V** se describen los criterios para definir la puntuación de cada variable del IAS de acuerdo a lo establecido por el Consejo para una Alimentación Saludable de la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (2).

**Tabla V. Criterios para definir la puntuación de cada variable del Índice de Alimentación Saludable.**

Variables	Criterios para puntuación máxima de 10	Criterios para puntuación máxima de 7.5	Criterios para puntuación máxima de 5.0	Criterios para puntuación máxima de 2.5	Criterios para puntuación máxima de 0
<i>Consumo diario</i>					
1. Cereales y derivados	Consumo diario	3 o más veces a la semana pero no diario	1 o 2 veces a la semana	Menos de una vez a la semana	Nunca o casi nunca
2. Verduras y hortalizas	Consumo diario	3 o más veces a la semana pero no diario	1 o 2 veces a la semana	Menos de una vez a la semana	Nunca o casi nunca
3. Frutas	Consumo diario	3 o más veces a la semana pero no diario	1 o 2 veces a la semana	Menos de una vez a la semana	Nunca o casi nunca
4. Leche y sus derivados	Consumo diario	3 o más veces a la semana pero no diario	1 o 2 veces a la semana	Menos de una vez a la semana	Nunca o casi nunca
<i>Consumo semanal</i>					
5. Productos de Origen Animal (POA)	1 ó 2 veces a la semana	3 o más veces a la semana pero no diario	Menos de una vez a la semana	Consumo diario	Nunca o casi nunca
6. Leguminosas	1 ó 2 veces a la semana	3 o más veces a la semana pero no diario	Menos de una vez a la semana	Consumo diario	Nunca o casi nunca
<i>Consumo ocasional</i>					
7. Embutidos	Nunca o casi nunca	Menos de una vez a la semana	1 o 2 veces a la semana	3 o más veces a la semana pero no diario	Consumo diario
8. Dulces	Nunca o casi nunca	Menos de una vez a la semana	1 o 2 veces a la semana	3 o más veces a la semana pero no diario	Consumo diario
9. Bebidas con alto contenido de azúcar	Nunca o casi nunca	Menos de una vez a la semana	1 o 2 veces a la semana	3 o más veces a la semana pero no diario	Consumo diario
10. Variedad	2 puntos si cumple cada una de las recomendaciones diarias, 1 punto si cumple cada una de las recomendaciones semanales				

**Fuente:** Norte y Ortíz en 2011 (2).

El IAS se calcula sumando la puntuación obtenida en cada una de las variables, teniendo un máximo teórico de 100 puntos. La clasificación se divide en 3 categorías: >80 puntos “saludable”, ≥50-<80 puntos “necesita cambios”; <50 puntos “poco saludable”.

### **Etapa 3.- Medidas antropométricas.**

- Determinación de medidas antropométricas de peso y talla, para la obtención del índice de masa corporal.

#### **Peso**

Para la toma de peso corporal se utilizó una báscula electrónica marca OMRON modelo HBF-514C, la cual fue instalada en superficie plana, así mismo se revisó que la báscula estuviera en cero al inicio de la medición. Para continuar con el proceso de toma de peso se pidió a los participantes que se subieran con la menor ropa posible, es decir, sin zapatos, calcetines, objetos extra como cinturón, cartera, llaves, monedas y cualquier accesorio de uso personal que pudiera influir en el peso. Se cuidó que la posición fuera firme, espalda recta, talones juntos y ligeramente puntas separadas, brazos colgados paralelos al eje del cuerpo. Permanecieron inmóviles durante la medición (43).

#### **Talla**

Se utilizó un estadímetro móvil, el cual se colocó en una superficie plana formando un ángulo de 90°. La medición fue sin calzado y cualquier artículo de uso personal. La posición de medida fue espalda firme, en donde los talones, pantorrillas, glúteos, espalda y cabeza estuvieran recargados en la pared. El proceso de medición de la talla fue cumpliendo con los lineamientos establecidos en el plano de Frankfurt los cuales son: con la mano izquierda se tomó la barbilla del sujeto y se orientó hasta formar una línea media entre el borde inferior de los ojos y el borde superior de la oreja, mientras que con la mano derecha se fue descendiendo la pieza móvil hasta tocar la parte coronal de la cabeza formando un ángulo de 90° (43).

## Índice de masa corporal (IMC)

Se calculó por medio de la fórmula de Quetelet (44) en base a los datos obtenidos de peso y talla. (IMC=peso/talla<sup>2</sup>: kg/m<sup>2</sup>)

## Indicadores de crecimiento para población pediátrica

Para medir el crecimiento se utilizaron las medidas de peso, talla e índice de masa corporal para la edad respectivamente, referidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) que se obtuvieron mediante el análisis del programa “WHO Anthro Plus”, el cual establece que dependiendo de la puntuación Z en la que se encuentra respecto a los indicadores de crecimiento de peso para la edad (P/E), talla para la edad (T/E), peso para la talla (P/T) e índice de masa corporal para la edad (IMC/E) será su diagnóstico (45).

Para el diagnóstico del estado de nutrición de la población se tomaron los siguientes criterios: para menores de 5 años, la desnutrición aguda fue diagnosticada con el indicador de crecimiento peso para la edad (P/E) (**Tabla VI**), sobrepeso u obesidad con el peso para la talla (P/T) (**Tabla VII**), para la población mayor de 5 años a 16 años, la desnutrición aguda y sobrepeso u obesidad fue con la ayuda del indicador de crecimiento índice de masa corporal para la edad (IMC/E) (**Tabla VIII**). Para el diagnóstico de retraso en el crecimiento (desnutrición crónica) del total de la población de estudio se tomó como referencia el indicador de crecimiento de talla para la edad (T/E) (**Tabla IX**).

## Puntos de corte

### Peso

**Tabla VI.** Indicador de crecimiento de peso para la edad (P/E)

<b>Puntuación Z</b>	<b>Diagnostico</b>
Por encima de 3	Alto peso
Por encima de 2	Alto peso
Por encima de 1	Alto peso
0 (mediana)	Normal
Por debajo de -1	Normal
Por debajo de -2	Bajo peso
Por debajo de -3	Bajo peso severo

Fuente: Organización Mundial de la Salud. Curso de capacitación sobre la evaluación del crecimiento del niño (45).

**Tabla VII.** Indicador de crecimiento de peso para la talla (P/T)

<b>Puntuación Z</b>	<b>Diagnostico</b>
Por encima de 3	Obesidad
Por encima de 2	Sobrepeso
Por encima de 1	Posible riesgo de sobrepeso
0 (mediana)	Normal
Por debajo de -1	Normal
Por debajo de -2	Emaciado
Por debajo de -3	Severamente emaciado

Fuente: Organización Mundial de la Salud. Curso de capacitación sobre la evaluación del crecimiento del niño (45).

## IMC

**Tabla VIII.** Indicador de crecimiento de índice de masa corporal para la edad (IMC/E).

<b>Puntuación Z</b>	<b>Diagnostico</b>
Por encima de 3	Obeso
Por encima de 2	Sobrepeso
Por encima de 1	Posible riesgo de sobrepeso
0 (mediana)	Normal
Por debajo de -1	Normal
Por debajo de -2	Emaciado
Por debajo de -3	Severamente emaciado

Fuente: Organización Mundial de la Salud. Curso de capacitación sobre la evaluación del crecimiento del niño (45).

## Talla

**Tabla IX.** Indicador de crecimiento de talla para la edad (T/E)

<b>Puntuación Z</b>	<b>Diagnostico</b>
Por encima de 3	Alta talla
Por encima de 2	Normal
Por encima de 1	Normal
0 (mediana)	Normal
Por debajo de -1	Normal
Por debajo de -2	Baja talla
Por debajo de -3	Baja talla severa

Fuente: Organización Mundial de la Salud. Curso de capacitación sobre la evaluación del crecimiento del niño (45).

## **ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Para la captura de los datos se elaboró una máscara en el programa Excel de Microsoft Office versión 2010, posteriormente la base de datos fue convertida al programa estadístico SPSS versión 22.0 para su análisis. Se realizó una prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov para ver la distribución de las variables.

Las variables de naturaleza cuantitativas se describieron mediante medidas de tendencia central y dispersión, así mismo se realizaron pruebas tanto paramétricas como no paramétricas, T-Student y ANOVA para datos con una distribución normal y las pruebas de U de Mann-Whitney y Kruskal-Wallis para datos sin distribución normal.

Las variables de naturaleza cualitativa se describieron mediante distribución de frecuencias y se utilizó la prueba de Chi-cuadrada ( $\chi^2$ ) para evaluar la independencia de las mismas. Por último se realizó una prueba de correlación de Pearson para identificar asociación entre el puntaje del IAS e IMC para la edad.

## **RECURSOS FINANCIEROS**

Los recursos económicos para llevar a cabo el presente estudio fueron provenientes del programa RAICES. CONACYT. Problemas Nacionales. 2250-6. Responsable: Dr. Fernando Díaz-Barriga.

## RESULTADOS

La población pediátrica de 2-16 años de edad de la comunidad indígena tének de Tocoay en el municipio de San Antonio del estado de San Luis Potosí fue evaluada en cuanto al Índice de Alimentación Saludable (IAS) y estado nutricional. Se obtuvo una muestra de 135 estudiantes provenientes de nivel preescolar, primaria y secundaria, la cual está conformada por 72 hombres (53.33%) y 63 mujeres (46.66%), con una edad media de  $9.31 \pm 3.53$  y  $8.91 \pm 3.47$  respectivamente. En la **Tabla X** se pueden observar las características generales de la población de estudio donde se muestra edad, peso, talla e índice de masa corporal (IMC) por sexo.

### Estado nutricional

En la **Tabla XI** se puede observar la distribución en frecuencias y porcentajes del estado nutricional en base al peso de la población de acuerdo a la edad (<5 años y de 5-16 años) y sexo. Se evaluó un total de 24 participantes menores de 5 años en donde se presentó una prevalencia de desnutrición del 20.83%, y el 79.16% en normopeso siendo nula la prevalencia en sobrepeso u obesidad, en el grupo de >5 y <16 años de edad se evaluaron un total de 111 participantes donde la prevalencia de desnutrición fue de 5.40%, normopeso 91.89% y en sobrepeso 2.70%. Por otro lado tenemos que la prevalencia global de desnutrición aguda que fue de 8.1%.

En la **Tabla XII** se describen los porcentajes de distribución de la población en relación a la talla para la edad (T/E), en donde se encontró una desnutrición crónica del 11.1% del total de la población.

## **Calidad de la dieta**

En relación a la calidad de la dieta en base al IAS, en la **Tabla XIII** se puede observar el porcentaje de distribución del IAS por sexo de la población de estudio, donde el 15.3% de los hombres y el 22.2% de las mujeres presentaron una alimentación “poco-saludable”. Al realizar una prueba de T-Student para la comparación de las medias entre hombres y mujeres no se encontró una diferencia estadísticamente significativa ( $p=0.880$ ).

En la **Figura 4** se muestra el porcentaje de distribución global de acuerdo al IAS de la población de estudio, en donde se encontró que ninguno de los participantes presenta una dieta “saludable” (0%). El total de la población de estudio requiere realizar modificaciones en sus estilos y hábitos de alimentación.

## **Índice de alimentación saludable por estado nutricional**

En la **Tabla XIV** se muestran las categorías del IAS de acuerdo al estado nutricional de la población de estudio, en donde se encontró que la población con desnutrición el 81.8% “necesitan cambios” en su alimentación y 18.2% presentaron una dieta poco saludable. Al realizar una prueba de ANOVA para la comparación de grupos (desnutrición, normal y sobrepeso), no se encontraron resultados estadísticamente significativos entre las medias del puntaje del IAS ( $p=0.110$ )

En la **Tabla XV** se pueden observar las categorías del IAS en base al indicador de crecimiento T/E, en donde se encontró que de la población en desnutrición crónica (11.10%) el 80% necesita cambios en su alimentación y el 20% restante presentan una calidad de la dieta poco saludable. Se realizó una prueba de T-Student para la comparación de las medias del IAS entre grupos (desnutrición crónica vs normal), no se encontraron resultados estadísticamente significativos ( $p=0.667$ ).

## **Consumo semanal de grupos de alimentos del IAS**

En la **Tabla XVI** se muestran las medias y desviaciones estándar de los grupos de alimentos en relación a su consumo semanal por sexo, cabe mencionar que una media más apegada al número 10 refleja un consumo mayor en los días de la semana. Se realizó una prueba de U de Mann-Whitney para la comparación de medias por sexo, se encontraron resultados estadísticamente significativos en relación al consumo de POA ( $p=0.001$ ) y dulces ( $p=0.001$ ).

En la **Tabla XVII** se puede observar la comparación del IAS versus el indicador de crecimiento de T/E, al realizar una prueba de T-Student no se encontró diferencia estadísticamente significativas entre las medias del puntaje del IAS ( $p=0.677$ ), se realizó una prueba de U de Mann-Whitney, en la cual no resultaron con diferencias estadísticamente significativas ninguno de los grupos. Sin embargo se puede observar que la población con desnutrición crónica consume menos leche y sus derivados, POA, así mismo presentan un mayor consumo de bebidas con alto contenido de azúcar y embutidos, por lo que se considera un área de oportunidad para mejorar.

En la **Tabla XVIII** se muestran los porcentajes de distribución por sexo en cuanto al consumo de los grupos de alimentos en relación a las recomendaciones internacionales propuestas por Norte y Ortiz en 2011 (2). Del total de la población de estudio tenemos que en la categoría de “consumo diario” resultó que solo el 5.2% consume verduras, 16.3 % frutas y el 23% leche y sus derivados diariamente. En la categoría “consumo semanal” solo el 20.7% y 38.5% se apegan a esta recomendación de 1-2 veces por semana en el consumo de leguminosas y POA respectivamente. Por último en la categoría de “consumo ocasional” sólo el 1.5% consume bebidas con alto contenido de azúcar nunca o casi nunca. Por otro lado el 91.1% de la población total consume 3 o más veces por semana bebidas con alto contenido de azúcar. Por ultimo en la **Figura 5** se muestra el porcentaje de consumo de los grupos de alimentos por días de la semana.

**Tabla X.** Características generales de la población pediátrica de la comunidad indígena tének de Toco, San Antonio, S.L.P.

	<b>Masculino</b>	<b>Femenino</b>	<b>Total</b>	<b>P</b>
	<b>(n=72)</b>	<b>(n=63)</b>	<b>(n=135)</b>	
	<b>53.33%</b>	<b>46.66%</b>	<b>100%</b>	
	Media ± DE	Media ± DE	Media ± DE	
<b>Edad (años)</b>	9.31 ± 3.53	8.91 ± 3.47	9.01 ± 3.89	0.516 <sup>b</sup>
<b>Peso (kg)</b>	30.78 ± 12.94	29.73 ± 14.14	30.29 ± 13.47	0.614 <sup>b</sup>
<b>Talla (cm)</b>	131.38 ± 22.6	126.53 ± 20.9	129.12 ± 21.8	0.195 <sup>b</sup>
<b>IMC<sup>1</sup> (kg/m<sup>2</sup>)</b>	17.15 ± 2.35	17.04 ± 3.17	17.10 ± 2.83	0.812 <sup>a</sup>

<sup>1</sup>Índice de masa corporal. <sup>a</sup> Prueba de T-Student para datos con distribución normal y <sup>b</sup>U Mann-Whitney datos sin normalidad, p=<0.05

**Tabla XI.** Estado nutricional en base al peso por grupo de edad y sexo de la población pediátrica de la comunidad indígena tének de Toco, San Antonio, S.L.P.

	<5 años <sup>1</sup>				5 - 16 años <sup>2</sup>				Población Total	
	H	M	Total	%	H	M	Total	%	n	%
<b>Desnutrición</b>	3	2	5	<b>20.83</b>	5	1	6	<b>5.40</b>	11	<b>8.10</b>
<b>Normopeso</b>	8	11	19	<b>79.16</b>	53	49	102	<b>91.89</b>	121	<b>89.60</b>
<b>Sobrepeso</b>	0	0	0	<b>0.00</b>	3	0	3	<b>2.70</b>	3	<b>2.20</b>
<b>TOTAL</b>	11	13	24	<b>17.77</b>	61	50	111	<b>82.22</b>	135	<b>100</b>

<sup>1</sup>Población <5 años se tomó el indicador de crecimiento de peso para la edad (P/E) para diagnóstico de desnutrición, peso para la talla (P/T) para sobrepeso u obesidad. <sup>2</sup>Población de >5 años de edad se tomó el índice de masa corporal para la edad (IMC/E) (45).

**Tabla XII.** Porcentaje de distribución del indicador de crecimiento T/E\* por sexo de la población pediátrica de la comunidad indígena tének de Tocooy, San Antonio, S.L.P.

	<b>Hombres</b>		<b>Mujeres</b>		<b>Total</b>		<b>P</b>
	<b>(n=72)</b>	<b>%</b>	<b>(n=63)</b>	<b>%</b>	<b>(135)</b>	<b>%</b>	
	<b>53.3%</b>		<b>46.6%</b>		<b>100%</b>		
Baja talla severa	<b>2</b>	2.8	<b>0</b>	0	<b>2</b>	1.5	0.609
Baja talla	<b>6</b>	8.3	<b>7</b>	11.1	<b>13</b>	9.6	
Normal	<b>64</b>	88.90	<b>56</b>	88.90	<b>120</b>	88.90	
<b>Desnutrición a causa de retraso en el crecimiento</b>							
Desnutrición**	<b>8</b>	11.1	<b>7</b>	11.1	<b>15</b>	11.10	

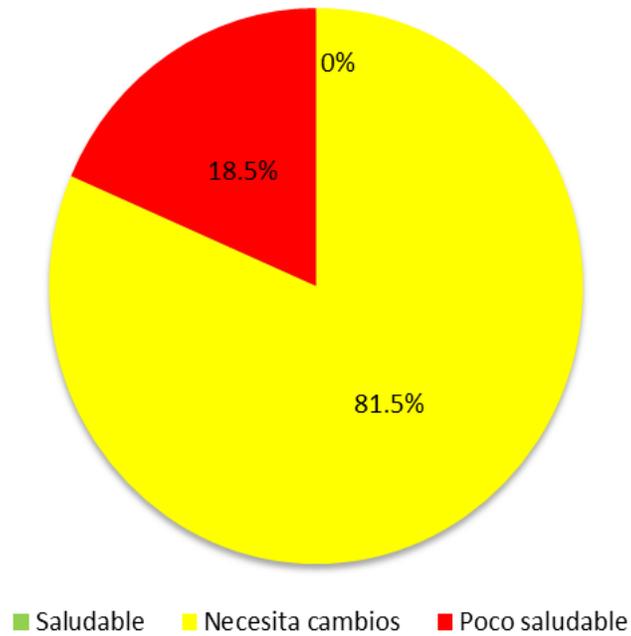
\*Indicador de crecimiento talla para la edad (T/E) propuesto por la Organización Mundial de la Salud (45). \*\*Desnutrición: suma de la proporción de talla baja y baja talla severa. Prueba de Chi-cuadrada ( $\chi^2$ ),  $p < 0.05$

**Tabla XIII.** Porcentaje de distribución de las categorías del Índice de Alimentación Saludable por sexo de la población pediátrica de la comunidad indígena tének de Toco, San Antonio, S.L.P.

	<b>Hombres</b>		<b>Mujeres</b>		<b>Total</b>		<b>P</b>
	<b>(n=72)</b>	(%)	<b>(n=63)</b>	(%)	<b>(135)</b>	(%)	
	<b>53.3%</b>		<b>46.6%</b>		<b>100%</b>		
	Media ± DS		Media ± DS		Media ± DS		
<b>IAS*</b>	56.66 ± 7.66		56.45 ± 8.80		56.56 ± 8.18		0.880
<b>Saludable</b>	0	(0)	0	(0)	<b>0</b>	(0)	
<b>Necesita cambios</b>	61	(84.7)	49	(77.8)	<b>110</b>	(81.50)	0.300
<b>Poco saludable</b>	11	(15.3)	14	(22.2)	<b>25</b>	(18.50)	
<b>TOTAL</b>	<b>72</b>	(53.33)	<b>63</b>	(46.6)	<b>135</b>	(100)	

\*Índice de Alimentación Saludable expresado en puntos. Prueba T-Student para variables numéricas y Chi-cuadrada ( $\chi^2$ ) para variables categóricas,  $p < 0.05$ .

**Figura 4.** Índice de Alimentación Saludable de la población pediátrica de la comunidad indígena tének de Tocooy, San Antonio, S.L.P.



**Tabla XIV.** Porcentaje de distribución del Índice de Alimentación Saludable de acuerdo al estado nutricional de la población pediátrica de la comunidad indígena tének de Tocoy, San Antonio, S.L.P.

	<b>Desnutrición</b> <b>(n=11)</b> <b>8.14%</b>	<b>Normopeso</b> <b>(n=121)</b> <b>89.62%</b>	<b>Sobrepeso</b> <b>(n=3)</b> <b>2.22%</b>	<b>P</b>
	Media ± DE	Media ± DE	Media ± DE	
<b>IAS*</b>	55.31 ± 6.69	56.44 ± 8.27	66.16 ± 2.46	0.110
	n (%)	n (%)	n (%)	
<b>Saludable</b>	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
<b>Necesita cambios</b>	9 (81.8)	98 (81.0)	3 (100)	
<b>Poco saludable</b>	2 (18.2)	23 (19.0)	0 (0)	

\*Índice de Alimentación Saludable expresado en puntos. Prueba de ANOVA,  $p < 0.05$ .

**Tabla XV.** Porcentaje de distribución del Índice de Alimentación Saludable de acuerdo al indicador de crecimiento de T/E<sup>1</sup> de la población pediátrica de la comunidad indígena tének de Toco, San Antonio, S.L.P.

	<b>Desnutrición (n=15) 11.10%</b>	<b>Normal (n=120) 88.90%</b>	<b>Total (n=135) 100%</b>	<b>P</b>
	Media ± DE	Media ± DE	Media ± DE	
<b>IAS<sup>2</sup></b>	55.73 ± 6.12	56.67 ± 8.42	56.56 ± 8.18	0.677
	n (%)	n (%)	n (%)	
<b>Saludable</b>	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
<b>Necesita cambios</b>	12 (80.0)	98 (81.7)	110 (81.5)	0.876
<b>Poco saludable</b>	3 (20.0)	22 (18.3)	25 (18.5)	

<sup>1</sup>Indicador de crecimiento de talla para la edad (T/E) propuesto por la Organización Mundial de la Salud (45). <sup>2</sup>Índice de Alimentación Saludable expresado en puntos. Prueba de T-Student para variables numéricas y Chi-cuadrada ( $\chi^2$ ) para variables categóricas,  $p < 0.05$ .

**Tabla XVI.** Comparación de los grupos de alimentos del IAS<sup>1</sup> por sexo de la población pediátrica de la comunidad indígena tének de Tocoy, San Antonio, S.L.P.

	<b>Masculino</b> <b>(n=72)</b> <b>53.3%</b>	<b>Femenino</b> <b>(n=63)</b> <b>46.6%</b>	<b>Total</b> <b>(n=135)</b> <b>100%</b>	<b>P</b>
	Media ± DE	Media ± DE	Media ± DE	
<b>Cereales</b>	9.65 ± 1.13	9.64 ± 1.17	9.64 ± 1.14	0.979
<b>Verduras</b>	5.69 ± 2.10	5.23 ± 2.18	5.48 ± 2.14	0.221
<b>Frutas</b>	6.31 ± 2.13	5.95 ± 2.74	6.14 ± 2.43	0.438
<b>Leche y derivados</b>	5.93 ± 2.88	6.19 ± 3.07	6.05 ± 2.96	0.551
<b>POA<sup>2</sup></b>	<b>4.89 ± 2.19</b>	<b>3.73 ± 1.89</b>	<b>4.35 ± 2.13</b>	<b>0.001*</b>
<b>Leguminosas</b>	7.15 ± 2.38	7.50 ± 2.28	7.31 ± 2.33	0.428
<b>Embutidos</b>	3.50 ± 2.70	2.73 ± 2.04	3.14 ± 2.44	0.114
<b>Dulces</b>	<b>6.28 ± 2.81</b>	<b>4.44 ± 3.25</b>	<b>5.42 ± 3.15</b>	<b>0.001*</b>
<b>Bebidas azucaradas</b>	8.81 ± 2.09	8.88 ± 1.99	8.85 ± 2.04	0.927

<sup>1</sup>Índice de Alimentación Saludable. <sup>2</sup>Productos de Origen Animal. Valores más cercanos a 10 refleja un mayor consumo en los días de la semana. Prueba de U de Mann-Whitney para datos sin distribución normal, p=<0.05.

**Tabla XVII.** Comparación del Índice de Alimentación Saludable versus el indicador de crecimiento T/E<sup>1</sup> de la población pediátrica de la comunidad indígena tének de Toco, San Antonio, S.L.P.

	<b>Desnutrición (n=15) 11.10%</b>	<b>Normales (n=120) 88.90%</b>	<b>Total (n=135) 100%</b>	<b>P</b>
	Media ± DE	Media ± DE	Media ± DE	
<b>IAS<sup>2</sup></b>	55.73 ± 6.12	56.67 ± 8.42	56.56 ± 8.18	0.677
<b>Cereales</b>	10.0 ± 0.00	9.60 ± 1.21	9.64 ± 1.14	0.182
<b>Verduras</b>	5.83 ± 1.54	5.43 ± 2.21	5.48 ± 2.14	0.463
<b>Frutas</b>	6.33 ± 1.59	6.12 ± 2.52	6.14 ± 2.43	0.778
<b>Leche y sus derivados</b>	5.83 ± 2.61	6.08 ± 3.01	6.05 ± 2.96	0.689
<b>POA<sup>3</sup></b>	3.50 ± 2.07	4.45 ± 2.12	4.35 ± 2.13	0.139
<b>Leguminosas</b>	7.33 ± 2.40	7.31 ± 2.34	7.31 ± 2.33	0.991
<b>Embutidos</b>	3.50 ± 2.63	3.10 ± 2.42	3.14 ± 2.44	0.606
<b>Dulces</b>	5.16 ± 3.46	5.45 ± 3.12	5.42 ± 3.15	0.829
<b>Bebidas azucaradas</b>	9.50 ± 1.03	8.77 ± 2.12	8.85 ± 2.04	0.238

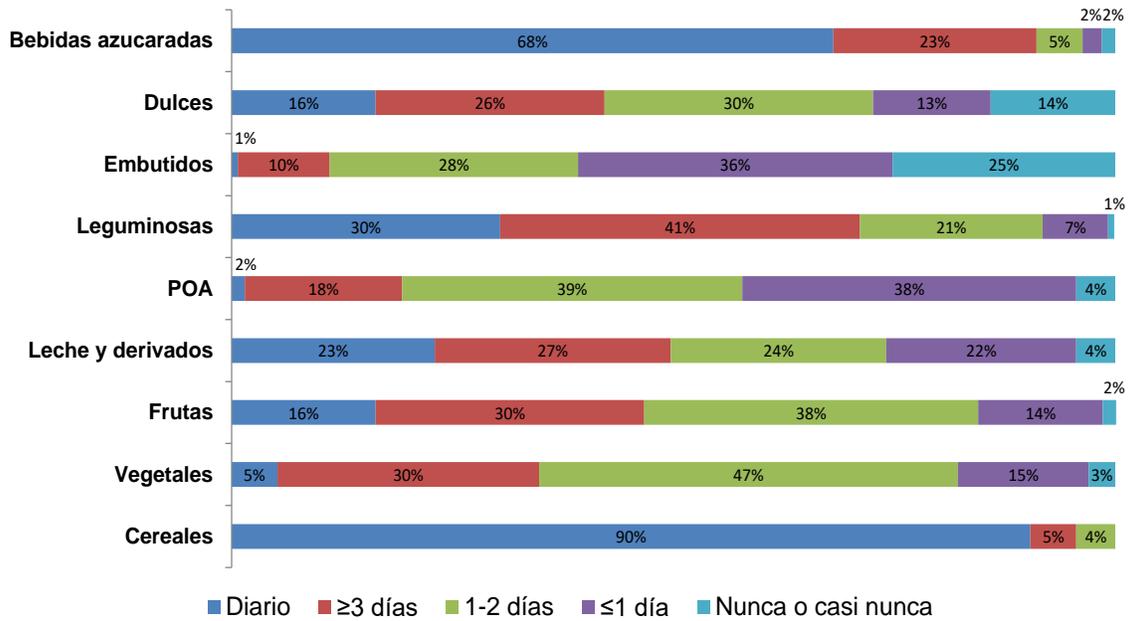
<sup>1</sup>Indicador de crecimiento de talla para la edad (T/E) propuesto por la Organización Mundial de la Salud (45). <sup>2</sup>Índice de Alimentación Saludable expresado en puntos. <sup>3</sup>Productos de Origen Animal. Valores más cercanos a 10 refleja un mayor consumo en los días de la semana. Prueba de T-Student para datos con distribución normal, prueba de U de Mann Whitney para datos sin normalidad, p=<0.05.

**Tabla XVIII.** Porcentaje de distribución del consumo de los grupos de alimentos por sexo de acuerdo a las recomendaciones internacionales<sup>1</sup> de la población pediátrica de la comunidad indígena tének de Toco, San Antonio, S.L.P.

	<b>Masculino</b> <b>(n=72)</b> n (%)	<b>Femenino</b> <b>(n=63)</b> n (%)	<b>Total</b> <b>(n=135)</b> n (%)
<b>Consumo diario</b>			
Cereales	66 (91.7)	56 (88.9)	122 (90.4)
Verduras	1 (1.4)	6 (9.5)	7 (5.2)
Frutas	11 (15.3)	11 (17.5)	22 (16.3)
Leches y derivados	22 (30.6)	9 (14.3)	31 (23.0)
<b>Consumo semanal (1-2 veces por semana)</b>			
POA	32 (44.4)	20 (31.7)	52 (38.5)
Leguminosas	14 (19.4)	14 (22.2)	28 (20.7)
<b>Consumo ocasional (nunca o casi nunca)</b>			
Embutidos	18 (25.0)	16 (25.4)	34 (25.2)
Dulces	4 (5.6)	15 (23.8)	19 (14.1)
Bebidas azucaradas	1 (1.4)	1 (1.6)	2 (1.5)

<sup>1</sup>Recomendaciones de consumo propuestas por Norte y Ortiz en 2011 (2).

**Figura 5.** Porcentaje de consumo semanal de los grupos de alimentos del Índice de Alimentación Saludable de la población pediátrica de la comunidad indígena tének de Toco, San Antonio, S.L.P.



POA; Productos de Origen Animal.

## **DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

### **Estado nutricional**

La desnutrición aguda o crónica sigue siendo un problema alarmante en la población pediátrica de zonas rurales y/o indígenas. En la población de estudio se encontró una prevalencia de desnutrición aguda en menores de 5 años que fue de 20.83% cifra superior a la reportada por ENSANUT 2012 a nivel nacional, la cual fue de 3.4% (26) y en San Luis Potosí fue de 2.2% (27). En mayores de 5 años la desnutrición aguda fue de 5.4% y desnutrición crónica 9.9% en la población de estudio, cabe recalcar que ENSANUT 2012 nacional y estatal no reporta datos para esta población en relación a la desnutrición (26,27).

La desnutrición crónica (baja talla para la edad) en menores de 5 años fue de 16.7% cifra por encima a la reportada a nivel nacional en ENSANUT 2012 que fue de 13.6% (26) y en el estado de San Luis Potosí que fue de 10.1%, así mismo por encima de lo reportado para población rural del estado de San Luis Potosí que fue de 14.3% (27). La desnutrición aguda y crónica de la población de estudio en general fue de 8.1% y 11.1% respectivamente.

Nuestros resultados son similares a los reportados por diferentes autores en población pediátrica indígena, rural o de alto grado de marginación en México, tal es el caso de González-Rosendo y cols en 2015 en 36,385 niños mexicanos entre 3 y 15 años de edad encontraron una prevalencia de desnutrición aguda del 8% (38), así mismo Azcorra y cols en 2013 en población pediátrica indígena Maya de la ciudad de Mérida, México encontraron una prevalencia de retraso en el crecimiento del 11% (46), Malina y cols en 2011 en población pediátrica indígena de comunidades rurales y marginadas del estado de Oaxaca encontraron que el 12.8% presentó retraso en el crecimiento y aseguran que un cambio en la prevalencia de desnutrición crónica y enfermedades infecciosas/diarreicas asociadas a la alta prevalencia de enfermedades crónicas son debido al cambio

en la dieta (47). Azcorra y cols en 2016 en población pediátrica mexicana de tres comunidades indígenas de muy bajos recursos en el estado de Yucatán, encontraron que el 14% presentó baja talla para la edad (48). La desnutrición en población pediátrica rural es un problema serio, ya que tiene repercusiones en el estado de salud y desarrollo del cuerpo humano, esto sucede cuando no cubren con sus requerimientos nutricionales, lo cual refleja una disminución el desarrollo físico (crecimiento), mental (intelecto) y psicomotor (habilidades) (49), por lo que disminuyen las posibilidades de presentar una buena calidad de vida (50), todo esto a su vez tendrá repercusiones futuras en la edad adulta sobre la productividad económica (51) lo cual traerá consigo un ingreso menos remunerado (47). Por otro lado esta desventaja en el crecimiento y desarrollo representaría una carga económica para la comunidad, ya que se ha demostrado que la desnutrición crónica en la infancia, incrementa el riesgo de adquirir enfermedades crónicas relacionadas con la nutrición, como lo son: obesidad, diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial, dislipidemias, cáncer y enfermedades coronarias (52).

### **Calidad de la dieta**

Actualmente no existen estudios en México que nos hablen de la calidad de la dieta en base al IAS en población pediátrica indígena y/o rural, por lo que se recurrió a la búsqueda en la literatura mundial de los estudios que hayan evaluado a población rural, marginada, de escasos recursos y provenientes de un bajo nivel social y educativo, ya que de este modo podemos asemejar a nuestra población de estudio.

Nuestros resultados son alarmantes porque no se obtuvieron resultados en la categoría “alimentación-saludable”, es decir, ninguno de los menores evaluados presenta una buena calidad de la dieta. Pocos estudios han sido reportados en México, tal es el caso de González-Rosendo y cols en 2012, donde evaluaron a 514 mujeres adolescentes de cuatro municipios del estado de Morelos,

encontraron que el 98.8% necesita realizar cambios o presentan una dieta poco saludable (38).

Nuestros resultados concuerdan con los reportados en un municipio llamado Campinas, Brasil en situación de pobreza donde se evaluó a 94 preescolares que necesitan cambios en su alimentación ya que presentaron un bajo consumo de vegetales, de la mano del exceso consumo de grasas saturadas y azúcares (53). Konrad-leal y cols en 2015 en población de bajos recursos evaluaron a 556 preescolares en donde encontraron que necesitan realizar cambios en su alimentación (54). Azadbakht y cols en 2014 en una población de nivel económico bajo de 265 mujeres entre 11 y 13 años de edad encontraron que necesitan realizar cambios (55), Santiago-Torres y cols en 2014 evaluaron a 187 niños hispanos entre 10 y 14 años de edad donde encontraron que el 86% necesitan realizar cambios en su alimentación, 14% presenta una dieta poco saludable y no encontraron resultados en la categoría alimentación-saludable (56). Rauber y cols en 2013 en un estudio de 345 niños, entre 3 y 4 años de edad provenientes de un nivel socioeconómico bajo encontraron que el 90.4% cuenta con una calidad de la dieta poco saludable o bien necesitan realizar cambios (57).

Acar Tek y cols en 2011 en 1104 niños entre 14 a 18 años de edad, encontraron que ninguno de los participantes presentó una “alimentación-saludable” (39), J. Rydén y cols en 2011 en niños de 4 y de 8 a 11 años de edad, de nivel socioeconómico bajo encontraron que 0.1% contaba con una “alimentación-saludable” (15). Andrade y cols en 2010 en 1584 adolescentes entre 12 y 20 años de edad los cuales el 27.1% provenían de hogares en malas condiciones encontraron que el 97.1% de la población tiene una dieta poco saludable o necesita realizar cambios, así mismo que la población que vive en chozas o tugurios presentan menos puntuación del IAS (58). Galván G. y cols en 2008 en preescolares de zona rural (más del 50%) del estado de Hidalgo en México, demuestran que la calidad de la dieta es menor en zonas rurales comparadas con zonas urbanas, así mismo cuando la población es de origen indígena (59).

Existen diferentes causas que impactan en las prácticas alimentarias no saludables, por lo que han cambiado los patrones de las dietas tradicionales a dietas occidentalizadas, este cambio ha traído consigo un desequilibrio en la ingesta de nutrientes, los cuales han sido en decadencia, por otro lado a provocado un incremento de enfermedades crónico no trasmisibles (60). Otra causa que obedece al cambio en los estilos y hábitos de alimentación de la población es por el ambiente obesogénico e influencia de los medios de comunicación (61). Así mismo los factores socioeconómicos, el ritmo de vida, el cambio en los roles de género familiar tienen impacto directo en una alimentación correcta (62).

### **Recomendaciones Internacionales**

La población de estudio no se apega a las recomendaciones internacionales (2) en el consumo de frutas, verduras y leche, ya que solo el 16.3%, 5.2% y 23% de la comunidad indígena de Tocoay consumen de manera diaria frutas, verduras, leche y sus derivados respetivamente. Estos resultados son similares a los reportados en población mexicana adolescente en donde solo el 14% de la población consume la recomendación en relación a frutas y prevalece un bajo consumo de verduras (38). Otros autores han reportado resultados parecidos en donde menos del 10% de la población consumía la recomendación de verduras y bajo consumo de leche (63), un bajo consumo de frutas y verduras (53,54) y además un consumo deficiente de leche por la población (58).

La población de estudio presenta un alto consumo de dulces (85.9%), bebidas con alto contenido de azúcar (98.5%) ya que sobrepasan al consumo recomendado por las guías internacionales (2), resultados similares se han reportado en diferentes estudios en población pediátrica en donde el 99.6% de la población consume más de lo recomendado de dulces y azúcares (54), o bien 3 o más veces lo recomendado de azúcar por medio de jugos artificiales, bebidas gaseosas, dulces o bien adición de la misma (64).

López-Olmedo y cols en 2016 en población mexicana mayor de 1 año de edad llegaron a la conclusión que tanto en población urbana como rural el consumo de azúcar es elevado, pues sobrepasa a las recomendaciones, y se presenta en más del 50% de la población mexicana, por otro lado el consumo excesivo de azúcar o grasa saturada es alarmante ya que son un factor de riesgo para un sinfín de ECNT (65).

## **CONCLUSIONES**

Es alarmante que ninguno de los participantes en el estudio presente una adecuada alimentación y calidad de la dieta, así mismo no cumplen con las recomendaciones dietéticas internacionales.

Por otro lado la población pediátrica indígena de Toco y presenta inseguridad alimentaria debido a que existe un bajo consumo de frutas y verduras a pesar de ser una comunidad rural en la que tienen a su alcance estos alimentos, siendo las mujeres las más afectadas ya que presentan un menor consumo de productos de origen animal, leche y sus derivados en comparación a los hombres, así mismo la comunidad indígena presenta un alto consumo de dulces y bebidas azucaradas.

En comunidades vulnerables y de escasos recursos, como la población indígena es necesario implementar acciones y programas de nutrición en donde se aborde la importancia llevar una adecuada alimentación y de sus beneficios, así mismo englobar a la familia y no individualmente, ya que de esta manera podrán mejorar y promover mejores hábitos de alimentación los cuales perduren con el paso del tiempo.

## **LIMITACIONES DEL ESTUDIO**

Dentro de las principales limitaciones del presente estudio fueron las siguientes: 1) el tamaño de muestra, ya que solo participaron 135 estudiantes por lo que no se pueden extrapolar nuestros resultados a toda la población indígena Tének, 2) solo se enfocó en una sola comunidad del municipio de San Antonio, 3) No se realizaron recordatorios de 24 horas para poder identificar deficiencias de macronutrientes y micronutrientes ya que el IAS es solo una frecuencia de consumo de alimentos y no detecta estas variaciones.

## **ANEXOS**

### **ANEXO 1: Carta de consentimiento informado**

#### **CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**Estimado(a) Señor/Señora:**

La Coordinación para la Innovación y Aplicación de la Ciencia y la Tecnología (CIACyt) en colaboración con la Facultad de Enfermería y Nutrición de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, estamos realizando un proyecto de investigación dentro de la Comunidad Indígena Teenek de Toco y en el Municipio de San Antonio, San Luis Potosí.

**Título del proyecto:**

“Índice de Alimentación Saludable en población pediátrica de la comunidad indígena Teenek.”

**Yo:** \_\_\_\_\_ he leído y entendido toda la información en relación al proyecto, he podido hacer preguntas y he recibido suficiente información sobre el estudio por parte de los responsables del proyecto, por lo que acepto libremente que mi hijo (a) participe en el estudio.

Las actividades a realizar son:

- Contestar el Cuestionario Índice de Alimentación Saludable
- Medidas antropométricas del menor.

#### **ACLARACIONES**

Su decisión de participar en el estudio es completamente voluntaria.

No tendrá que hacer gasto alguno durante el estudio.

No recibirá pago por su participación.

El estudio es completamente confidencial y sin riesgos algunos.

---

**Nombre y firma de la Madre/Padre/Tutor**

## ANEXO 2: Dictamen del comité de ética



**UASLP**  
Universidad Autónoma  
de San Luis Potosí

### EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN POR EL COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN DE LA FACULTAD DE ENFERMERÍA DE LA UASLP.

Nombre del proyecto: Índice de alimentación saludable en población indígena teenek en San Luis Potosí.

Responsable: Dra. Celia Aradillas García.

Fecha: 21/ Enero /2016

Criterios	Presente	Ausente	No Aplica	Observaciones
1. Se incluye el título del proyecto.	X			
2. Se mencionan autores, coautores y colaboradores.	X			
3. El protocolo de investigación incluye los elementos mínimos señalados en el anexo 2.	X			
4. Presenta el apartado de consideraciones éticas y legales.	X			
5. Muestra coherencia de los elementos éticos presentados con especificidad y fundamentación al tipo de estudio.	X			
6. Menciona la normatividad nacional e internacional sobre los elementos éticos a desarrollar en el proyecto, desde su estructuración hasta la publicación de resultados.	X			
7. Señala la coherencia de los elementos metodológicos a desarrollar con los aspectos de consideración ética.	X			
8. Presenta carta de consentimiento informado de acuerdo a la especificidad metodológica y riesgo del estudio.	X			
9. Se explicita el apoyo financiero con relación al compromiso de la publicación de los resultados.	X			
10. Presenta la declaración y especificación de la ausencia de conflictos de interés de los miembros del equipo para el desarrollo del proyecto.	X			
11. Aclara los mecanismos de transferencia de los productos de la investigación. (Patente)			X	
12. Especifica los procedimientos para garantizar el derecho de autor en la investigación. (Carta de no conflicto de intereses)	X			



**FACULTAD DE  
ENFERMERÍA**

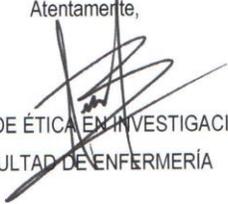
Av. Niño Artillero 130  
Zona Universitaria - CP 78240  
San Luis Potosí, S.L.P., México  
tels. y fax (444) 826 2324 al 27 y  
834 2545 al 47  
direccion@enfermeria.uaslp.mx  
www.uaslp.mx



**UASLP**  
Universidad Autónoma  
de San Luis Potosí

Dictamen: Se otorga registro CEIFE-2016-165 y se solicita envíe un informe sobre el avance de su protocolo al correo: [ceife.uaslp@gmail.com](mailto:ceife.uaslp@gmail.com) en un lapso de seis meses.

Atentamente,

  
COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN  
FACULTAD DE ENFERMERÍA



FACULTAD DE  
**ENFERMERÍA**

Av. Niño Artillero 130  
Zona Universitaria • CP 78240  
San Luis Potosí, S.L.P., México  
tels. y fax (444) 826 2324 al 27 y  
834 2545 al 47  
[direccion@enfermeria.uaslp.mx](mailto:direccion@enfermeria.uaslp.mx)  
[www.uaslp.mx](http://www.uaslp.mx)

### **ANEXO 3: Consideraciones éticas y legales**

El presente estudio está aprobado y avalado por el comité de ética de la Facultad de Enfermería y Nutrición, la información obtenida solo será utilizada para analizar los resultados de este.

Considerando el Reglamento de la Ley de General de salud en materia de Investigación (RLGSMI), prevalecerá el criterio de respeto a la dignidad del paciente y la protección de sus derechos y bienestar, señalado en el artículo 13.

Además esta investigación atiende el artículo 14 (RLGSMI) al ajustarse a los principios científicos y éticos, se fundamenta en la experimentación previa, prevaleciendo siempre las probabilidades de los beneficiados esperados sobre los riesgos predecibles, contando con el consentimiento informado por escrito y será realizada por profesionales de la salud a que se refiere el artículo 114 de este Reglamento, con conocimiento y experiencia para cuidar la integridad del ser humano, bajo la responsabilidad de una institución.

Se realizará una invitación para participar en el proyecto a todos los padres de familia que participan en el estudio de manera voluntaria, por lo tanto la selección de la muestra será por conveniencia, así mismo, deberán tomarse las medidas pertinentes para evitar cualquier riesgo o daño a los sujetos de investigación, como se señala en el artículo 15 (RLGSMI).

Además no se violenta la Declaración de Helsinki en su 59ª Asamblea General, Seúl, Corea, octubre 2008.

#### **a) Beneficios**

Este proyecto de intervención busca evaluar el Índice de alimentación saludable de los preescolares de la comunidad indígena Teenek. Las familias

participantes recibirán un diagnóstico respecto a la calidad de la dieta consumida habitualmente de su hijo.

b) Riesgos

Ninguno.

c) Procedimiento para consentimiento informado.

EL padre o tutor de los niños participantes deberán firmar la carta de conocimiento informado para que puedan participar en el estudio. Se entiende por consentimiento informado el acuerdo por escrito, mediante el cual el sujeto de investigación, que en este caso es un representante legal, autoriza la participación en la investigación, con pleno conocimiento de la naturaleza de los procedimientos y riesgos a los que se someterá, con la capacidad de libre elección y sin coacción alguna.(Artículo 20 RLGSMI).

1. Se realizará una invitación a los padres de familia de la comunidad de Tocoy.
2. Se le mostrará una carta de consentimiento informado a los padres de familia que decidan participar en el proyecto, la cual estará escrita en un lenguaje sencillo y accesible, además contarán con el tiempo suficiente para reflexionar y consultar con amigos o familiares antes de tomar la decisión.
3. Si el candidato decide participar deberá de firmar al igual que el investigador responsable y dos testigos, incluyendo de preferencia un amigo o familiar del candidato.
4. El investigador principal suspenderá la intervención de inmediato, al advertir algún riesgo o daño a la salud del sujeto en quien se realice la investigación. Asimismo, será suspendida de inmediato cuando el sujeto de investigación así lo manifieste, según el artículo 18 (RLGSMI).

Los participantes serán codificados para no realizar un manejo de su identidad, así mismo no se utilizará instrumentos gráficos que expongan la privacidad del paciente. La publicación de los datos con resultados estadísticos de los mismos no expone la confidencialidad de los pacientes. Se guardará la información que identifique al participante en un lugar seguro al cual solo tenga acceso el investigador principal, cuidando de no divulgar la información que permita la identificación del paciente.

El encargado del proyecto, al publicar los resultados de esta intervención, tiene el deber de no realizar cambios en los resultados obtenidos a su conveniencia.

**ANEXO 4: Índice de Alimentación Saludable adaptado a la comunidad indígena de Toco, San Antonio, S.L.P., México.**

	Diario	3 o más veces por semana pero no diario	1 o 2 veces por semana	Menos de 1 vez por semana	Nunca o casi nunca
Cereales: Arroz, Papas, Tortilla de maíz, Pasta, Pan blanco, Elote, Galletas saladas, etc.					
Verduras: Suyo, Chayote, Zanahoria, Nopales, Calabazas, Cebolla, Jitomate, etc.  <u>Excepto;</u> Papa, elote o aguacate.					
Frutas: Mandarina, Naranja, Manzana, Plátano, Uvas, Mango, toronja, etc.  <u>Excepto;</u> Jugos					
Leche o derivados: Queso, Yogurt, etc.					
Carnes: Res, Pollo, Puerco, Atún o Sardina, Huevo.  <u>Excepto;</u> Jamón y salchicha.					
Leguminosas: Frijoles, Lentejas, Soya, etc.					
Embutidos: Salchicha, Jamón, Chorizo, Chicharrón.					
Dulces: Chocolates, Azúcar, Piloncillo (bocados), Galletas y/o Pan dulce, Mermelada, Zucaritas, Miel, Yakult, Danonino.					
Bebidas Azucaradas: Café c/azúcar o piloncillo, Atole, Refrescos, Jugos, Agua de sabor, leches azucaradas.					

## BIBLIOGRAFÍA

1. Tzioumis E, Adair LS. Childhood dual burden of under-and over-nutrition in low-and middle-income countries: a critical review. *Food Nutr Bull.* 2014;35(2):230–43.
2. Norte Navarro AI, Ortiz Moncada R. Calidad de la dieta española según el índice de alimentación saludable. *Nutr Hosp* [Internet]. 2011;26(2):330–6. Available from: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112011000200014&lng=es&nrm=iso&tlng=pt](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112011000200014&lng=es&nrm=iso&tlng=pt)
3. Lim H, Xue H, Wang Y. Association between obesity and metabolic comorbidities among children and adolescents in South Korea based on national data. *BMC Public Health* [Internet]. 2014;14:279. Available from: <http://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&from=export&id=L604857016%5Cnhttp://dx.doi.org/10.1186/1471-2458-14-279%5Cnhttp://sfx.umd.edu/hs?sid=EMBASE&issn=14712458&id=doi:10.1186%2F1471-2458-14-279&atitle=Association+between+obesity+and+me>
4. Braithwaite I, Stewart a W, Hancox RJ, Beasley R, Murphy R, Mitchell E a. Fast-food consumption and body mass index in children and adolescents: an international cross-sectional study. *BMJ Open.* 2014;4(12):e005813.
5. Liria R. Consecuencias de la obesidad en el niño y el adolescente: un problema que requiere atención. *Rev Peru Med Exp y Salud Publica* [Internet]. 2012;29(3):357–60. Available from: <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84868128039&partnerID=40&md5=8a22ae91481069bb409b80688d0043b8>
6. Stevens G, Dias RH, Thomas KJA, Rivera JA, Carvalho N, Barquera S, et al. Characterizing the epidemiological transition in Mexico: National and subnational burden of diseases, injuries, and risk factors. *PLoS Med.* 2008;5(6):0900–10.

7. Rodríguez Ramos F, Aradillas-García C, Díaz-Barriga F, Padrón Salas A. Ingesta de macronutrientes y micronutrientes en adolescentes de una comunidad indígena de San Luis Potosí, México. *Rev Esp Nutr Comunitaria*. 2013;19(3):152–8.
8. Muñoz-Cano JM, Córdova-Hernández JA, del Valle-Leveaga D. El índice de alimentación saludable de estudiantes de nuevo ingreso a una universidad de México. *Nutr Hosp*. 2015;31(4):1582–8.
9. KENNEDY ET, OHLS J, CARLSON S, FLEMING K. The Healthy Eating Index. Design and Applications. *J Am Diet Assoc*. 1995;95(10):1103–8.
10. Reedy J, Mitrou PN, Krebs-Smith SM, Wirfält E, Flood A, Kipnis V, et al. Index-based dietary patterns and risk of colorectal cancer: the NIH-AARP Diet and Health Study. *Am J Epidemiol* [Internet]. 2008;168(1):38–48. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18525082>
11. Wen Yen J, M. Guenther P, S. Kott P. Diet Quality of Older Americans in 1994-96 and 2001-02 as Measured by the Healthy Eating Index-2005. *Nutr Insight* 41. 2008;95–6.
12. Hiza HAB, Casavale KO, Guenther PM, Davis CA. Diet Quality of Americans Differs by Age, Sex, Race/Ethnicity, Income, and Education Level. *J Acad Nutr Diet*. 2013;113(2):297–306.
13. Krebs-Smith SM, Reedy J, Bosire C. Healthfulness of the U.S. Food Supply. Little Improvement Despite Decades of Dietary Guidance. *Am J Prev Med*. 2010;38(5):472–7.
14. Rehm CD, Monsivais P, Drewnowski A. The quality and monetary value of diets consumed by adults in the United States. *Am J Clin Nutr*. 2011;94(5):1333–9.
15. Rydén PJ, Hagfors L. Diet cost, diet quality and socio-economic position: how are they related and what contributes to differences in diet costs? *Public*

Health Nutr [Internet]. 2011;14(9):1680–92. Available from: [http://www.journals.cambridge.org/abstract\\_S1368980010003642](http://www.journals.cambridge.org/abstract_S1368980010003642)

16. Dávila-Torres J, González-Izquierdo JJ, Barrera-Cruz A. [Obesity in Mexico]. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2015;53(2):240–9.
17. Laura Moreno-Altamirano, Dewi Hernández-Montoya, Martín Silberman, Santiago Capraro JJ, García-García, Guadalupe Soto-Estrada ES-B. La transición alimentaria y la doble carga de malnutrición: cambios en los patrones alimentarios de 1961 a 2009 en el contexto socioeconómico mexicano. *Arch Latinoam Nutr Órgano Of la Soc Latinoam Nutr.* 2014;Vol. 64(4):10.
18. Food and Agricultural Organization (FAO). Food consumption, food expenditure, anthropometric status and nutrition related diseases in Mexico. *Nutrition and the double-burden of disease in developing countries.* 2006;
19. Fernald LC, Neufeld LM. Overweight with concurrent stunting in very young children from rural Mexico: prevalence and associated factors. *Eur J Clin Nutr.* 2007;61(5):623–32.
20. Conzuelo-González VV, Vizcarra-Bordi I. Variables siconutricionales de hogares mazahuas integrados por preescolares desnutridos con madres con obesidad y sin obesidad. *Población y Salud en Mesoamérica.* 2009;6(2):1–21.
21. Contreras I, Ángeles, Bernal Orozco, MF, Farfán Téllez, H, Fernández Cortés T. Evaluación del estado nutricional en poblaciones. *Evaluación del estado Nutr en el ciclo vital Hum.* 2014;2:284–90.
22. Valencia-Valero RG, Ortiz-Hernández L. Disponibilidad de alimentos en los hogares mexicanos de acuerdo con el grado de inseguridad alimentaria. *Salud Publica Mex.* 2014;56(2):154–64.
23. Mundo-Rosas V. Epidemiología de la inseguridad alimentaria en México.

- Salud Publica Mex [Internet]. 2013;55(1):S206–13. Available from: <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Epidemiología+de+la+inseguridad+alimentaria+en+México#0>
24. Fuster M, Messer E, Palma P, Deman H, Bermudez OI. ¿ Se considera la alimentación saludable parte de la seguridad alimentaria y nutricional?: perspectivas desde comunidades pobres de El Salvador. *Perspect en Nutr Humana*. 2014;16(1):11–24.
  25. Jovičić AD. Healthy Eating Habits among the Population of Serbia: Gender and Age Differences. *J Heal Popul NUTR* [Internet]. 2015;33(1):76–84. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4438651/pdf/jhpn0033-0076.pdf>
  26. Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales. ENSANUT. 2012;1–200.
  27. Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados por entidad federativa. ENSANUT. 2012;
  28. Arenas AB, Fernandez-Gaxiola AC, Belausteguigoitia MP, Kaufer-Horowitz M, Lizaur ABP, Dommarco JAR. Guías Alimentarias y de Actividad Física: En Contexto de Sobrepeso y Obesidad en la Población Mexicana [Internet]. 2015. 55-65 p. Available from: <http://guiasalimentacionyactividadfisica.org.mx/wp-content/uploads/2015/10/Guias-alimentarias-y-de-actividad-fisica.pdf>
  29. Srivastava A, Mahmood SE, Srivastava PM, Shrotriya VP, Kumar B. Nutritional status of school-age children - A scenario of urban slums in India. *Arch Public Heal* [Internet]. 2012;70(1):8. Available from: <http://archpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/0778-7367-70-8>
  30. Rivera JA, Pedraza LS, Aburto TC, Batis C, Sánchez-Pimienta TG, González

de Cosío T, et al. Overview of the Dietary Intakes of the Mexican Population: Results from the National Health and Nutrition Survey 2012. *J Nutr* [Internet]. 2016;146(9):1851S–1855S. Available from: <http://jn.nutrition.org/lookup/doi/10.3945/jn.115.221275>

31. Batis C, Aburto TC, Sanchez-Pimienta TG, Pedraza LS, Rivera JA. Adherence to Dietary Recommendations for Food Group Intakes Is Low in the Mexican Population. *J Nutr* [Internet]. 2016;146(9):1897S–1906S. Available from: <http://jn.nutrition.org/cgi/doi/10.3945/jn.115.219626>
32. Secretaría de Salud. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016. (ENSANUT MC 2016). Instituto Nacional de Salud Pública. 2016. 151 p.
33. Aburto TC, Pedraza LS, Sánchez-Pimienta TG, Batis C, Rivera JA. Discretionary Foods Have a High Contribution and Fruit, Vegetables, and Legumes Have a Low Contribution to the Total Energy Intake of the Mexican Population. *J Nutr* [Internet]. 2016;146(9):1881S–1887S. Available from: <http://jn.nutrition.org/lookup/doi/10.3945/jn.115.219121>
34. Sanchez-Pimienta TG, Lopez-Olmedo N, Rodriguez-Ramirez S, Garcia-Guerra A, Rivera JA, Carriquiry AL, et al. High Prevalence of Inadequate Calcium and Iron Intakes by Mexican Population Groups as Assessed by 24-Hour Recalls. *J Nutr* [Internet]. 2016;146(9):1874S–1880S. Available from: <http://jn.nutrition.org/cgi/doi/10.3945/jn.115.227074>
35. Wirt A, Collins CE. Diet quality: What is it and does it matter? *Public Health Nutr*. 2009;12(12):2473–92.
36. Key T. Diet and the risk of cancer. *BMJ*. 2007;335:897.
37. Guenther PM, Kirkpatrick SI, Reedy J, Krebs-Smith SM, Buckman DW, Dodd KW, et al. The Healthy Eating Index-2010 is a valid and reliable measure of diet quality according to the 2010 Dietary Guidelines for Americans. *J Nutr*

- [Internet]. 2014;144(3):399–407. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3927552&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
38. González Rosendo G, Puga Díaz R, Quintero Gutiérrez AG. Índice de alimentación saludable en mujeres adolescentes de Morelos, México. *Rev Esp Nutr Comunitaria*. 2012;18(1):12–8.
  39. Tek NA, Yildiran H, Akbulut G, Bilici S, Koksall E, Karadag MG, et al. Evaluation of dietary quality of adolescents using Healthy Eating Index. *Nutr Res Pract*. 2011;5(4):322–8.
  40. de Assumpção D, Barros MB de A, Fisberg RM, Carandina L, Goldbaum M, Cesar CLG. Diet quality among adolescents: a population-based study in Campinas, Brazil. *Rev Bras Epidemiol*. 2012;15(3):605–16.
  41. Cilia López VG, Aradillas C, Díaz barriga F. Las plantas comestibles de una comunidad indígena de la Huasteca Potosina , San Luis Potosí. *Entreciencias* [Internet]. 2015;3(7):143–52. Available from: [https://www.researchgate.net/profile/Gabriela\\_Cilia/publication/292996404\\_Las\\_plantas\\_comestibles\\_de\\_una\\_comunidad\\_indigena\\_de\\_la\\_Huasteca\\_Potosina\\_San\\_Luis\\_Potosi/links/56b520fe08ae5ad360578d6a.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Gabriela_Cilia/publication/292996404_Las_plantas_comestibles_de_una_comunidad_indigena_de_la_Huasteca_Potosina_San_Luis_Potosi/links/56b520fe08ae5ad360578d6a.pdf)
  42. León AC De, Aradillas-García C, Contreras CL, López GC, Jesús G De, Almazán G. Disponibilidad de alimentos de la canasta alimentaria rural en la comunidad indígena Tének de Toco y en la Huasteca Potosina y comparación de costos con el área urbana de la San Luis Potosí. *Rev Esp Nutr Comunitaria*. 2015;21(4):24–9.
  43. Hernández; TSV, Rivera DJ. Manual de procedimientos para proyectos de nutrición [Internet]. Instituto Nacional de Salud Pública. 2006. 148 p. Available from: [http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/documentos/proy\\_nutricion.pdf](http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/documentos/proy_nutricion.pdf)

44. Eknoyan G. Adolphe Quetelet (1796-1874) - The average man and indices of obesity. *Nephrol Dial Transplant*. 2008;23(1):47–51.
45. Organización Mundial de la Salud. Interpretando los indicadores de crecimiento. Curso Capacit sobre la evaluación del Crecim del niño. 2008;(4):1–46.
46. Azcorra H, Varela-Silva MI, Rodriguez L, Bogin B, Dickinson F. Nutritional status of Maya children, their mothers, and their grandmothers residing in the City of Merida, Mexico: Revisiting the leg-length hypothesis. *Am J Hum Biol*. 2013;25(5):659–65.
47. Malina RM, Peña Reyes ME, Tan SK, Little BB. Physical fitness of normal, stunted and overweight children 6-13 years in Oaxaca, Mexico. *Eur J Clin Nutr*. 2011;65(7):826–34.
48. Azcorra H, Vázquez-Vázquez A, Baqueiro Cárdenas JE, Salazar-Rendón JC. Crecimiento y estado nutricional de escolares de tres comunidades de Yucatán, México. *Arch Latinoam Nutr* [Internet]. 2016;66(2):135–41. Available from: [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-06222016000200006&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222016000200006&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
49. Carrasco Quintero M del R, Ortiz Hernández L, Roldán Amaro JA, Chávez Villasana A. Desnutrición y desarrollo cognitivo en infantes de zonas rurales marginadas de México. *Gac Sanit*. 2016;30(4):304–7.
50. Ayala-Gaytán EA, Díaz Durán-Hernández A. Infraestructura, ingreso y desnutrición infantil en México. *Salud Publica Mex*. 2015;57(1):22–8.
51. Dewey KG, Begum K. Long-term consequences of stunting in early life. *Matern Child Nutr*. 2011;7(SUPPL. 3):5–18.
52. Forsén TJ, Eriksson JG, Osmond C, Barker DJP. The infant growth of boys who later develop coronary heart disease. *Ann Med*. 2004;36(5):389–92.

53. Domene, Semíramis Martins Álvares; Kackix, E; Raposo H. Adaptação das diretrizes alimentares para a população brasileira e o estabelecimento do índice de alimentação saudável para pré-escolares de 2 a 6 anos Adaptation of the dietary guidelines for brazilian population and the application of the healthy eating. *Nutrire*. 2006;31(2):75–90.
54. Leal KK, Schneider BC, França GVA, Gigante DP, dos Santos I, Assunção MCF. [Diet quality of preschool children aged 2 to 5 years living in the urban area of Pelotas, Brazil]. *Rev Paul Pediatr órgão Of da Soc Pediatr São Paulo* [Internet]. 2015;33(3):311–8. Available from: <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84940459744&partnerID=tZOtx3y1>
55. Azadbakht L, Akbari F, Esmailzadeh A. Diet quality among Iranian adolescents needs improvement. *Public Heal Nutr*. 2014;18(4):615–21.
56. Santiago-torres M, Adams AK, Carrel AL, Larowe TL, Schoeller D a. Home Food Availability, Parental Dietary Intake, and Familial Eating Habits Influence the Diet Quality of Urban Hispanic Children. *Child Obes* [Internet]. 2014;10(5):408–15. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=4195232&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
57. Rauber F, da Costa Louzada ML, Feldens CA, Vitolo MR. Maternal and family characteristics associated with the Healthy Eating Index among low socioeconomic status Brazilian children. *J Hum Nutr Diet*. 2013;26(4):369–79.
58. de Andrade SC, de Azevedo Barros MB, Carandina L, Goldbaum M, Cesar CL, Fisberg RM. Dietary quality index and associated factors among adolescents of the state of Sao Paulo, Brazil. *J Pediatr* [Internet]. 2010;156(3):456–60. Available from: <http://ac.els-cdn.com/S0022347609009810/1-s2.0-S0022347609009810->

main.pdf?\_tid=fc30082a-2eaa-11e4-b4c7-00000aab0f27&acdnat=1409227443\_c2866db1f64631affcce3f1cca132a88

59. Galván G. M, Atalah S. E. Variables asociadas a la calidad de la dieta en preescolares de Hidalgo, México TT - Associated factors with diet quality in preschool children from Hidalgo, Mexico. *Rev Chil Nutr* [Internet]. 2008;35(4):413–20. Available from: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci%7B%7B%7D%7B\\_%7D%7B%7D%7Darttext%7B%7B%7D%7B&%7D%7B%7D%7Dpid=S0717-75182008000500003](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci%7B%7B%7D%7B_%7D%7B%7D%7Darttext%7B%7B%7D%7B&%7D%7B%7D%7Dpid=S0717-75182008000500003)
60. Nabhan GP. Por qué a algunos les gusta el picante: Alimentos, genes y diversidad cultural. 1st ed. Fondo de Cultura Económica; 2006.
61. Lozano Esteban M del C. Condicionantes socioeconómicos de los hábitos alimentarios e ingesta de energía y nutrientes en escolares de la población española. 2003.
62. Macias A, Gordillo L, Camacho E. Hábitos alimentarios en niños en edad escolar y el papel de la educación para la salud.pdf. *Rev Chil Nutr* [Internet]. 2012;39(3):40–3. Available from: [http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-751820120003000006&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-751820120003000006&script=sci_arttext)
63. Rauber F, Hoffman DJ, Vitolo MR. Diet quality from pre-school to school age in Brazilian children: a 4-year follow-up in a randomised control study. *Br J Nutr* [Internet]. 2014;111(3):499–505. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23967839>
64. Barbosa RMS, Croccia C, Carvalho CGDN, Franco VC, Salles-Costa R, Soares EA. Consumo alimentar de crianças com base na pirâmide alimentar Brasileira infantil. *Rev Nutr*. 2005;18(5):633–41.
65. Lopez-Olmedo N, Carriquiry AL, Rodriguez-Ramirez S, Ramirez-Silva I, Espinosa-Montero J, Hernandez-Barrera L, et al. Usual Intake of Added

Sugars and Saturated Fats Is High while Dietary Fiber Is Low in the Mexican Population. J Nutr [Internet]. 2016;146(9):1856S–1865S. Available from: <http://jn.nutrition.org/cgi/doi/10.3945/jn.115.218214>