

María Regina Soto  
Rodríguez

Efecto de la implementación de huertos REPROCOM sobre  
la dieta, en familias de comunidades rurales del noreste del  
estado de Guanajuato

2020



Universidad Autónoma de Querétaro  
Facultad de Ciencias Naturales

Efecto de la implementación de huertos REPROCOM  
sobre la dieta, en familias de comunidades rurales del  
noreste del estado de Guanajuato

Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el grado de

Maestro en Nutrición Clínica Integral

Presenta

María Regina Soto Rodríguez

Dirigido por

Jorge Luis Servín Chávez

Querétaro, Qro. a 17 de diciembre de 2020.

- Escudo y letras doradas

- Pastas duras color negro, tamaño carta

La presente obra está bajo la licencia:  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>



CC BY-NC-ND 4.0 DEED

Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

### Usted es libre de:

**Compartir** — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

La licenciante no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia

### Bajo los siguientes términos:



**Atribución** — Usted debe dar [crédito de manera adecuada](#), brindar un enlace a la licencia, e [indicar si se han realizado cambios](#). Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante.



**NoComercial** — Usted no puede hacer uso del material con [propósitos comerciales](#).



**SinDerivadas** — Si [remezcla, transforma o crea a partir](#) del material, no podrá distribuir el material modificado.

**No hay restricciones adicionales** — No puede aplicar términos legales ni [medidas tecnológicas](#) que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.

### Avisos:

No tiene que cumplir con la licencia para elementos del material en el dominio público o cuando su uso esté permitido por una [excepción o limitación](#) aplicable.

No se dan garantías. La licencia podría no darle todos los permisos que necesita para el uso que tenga previsto. Por ejemplo, otros derechos como [publicidad, privacidad, o derechos morales](#) pueden limitar la forma en que utilice el material.



Universidad Autónoma de Querétaro  
Facultad de Ciencias Naturales  
Maestría en Nutrición Clínica Integral

Efecto de la implementación de huertos REPROCOM sobre la dieta y la seguridad alimentaria, en familias de comunidades rurales del noreste del estado de Guanajuato.

**Tesis**

Que como parte de los requisitos para obtener el grado de

Maestro en Nutrición Clínica Integral

**Presenta:**

María Regina Soto Rodríguez

**Dirigido por:**

Dr. Jorge Luis Chávez Servín

Dr. Jorge Luis Chávez Servín  
Presidente  
Dra. María del Camen Caamaño Pérez  
Secretario  
MNH Yair García Plata  
Vocal  
MGIC Gabriela Lucas Deecke  
Suplente  
Dra. Karina de la Torre Carbot  
Suplente

Centro Universitario  
Querétaro, Qro.  
17 de diciembre de 2020.  
México

## Resumen

El presente estudio evaluó el efecto de la implementación de huertos familiares del programa REPROCOM (Impulso a la Reactivación productiva de Comunidades Marginadas) sobre la dieta y la seguridad alimentaria de familiar perteneciente a comunidades rurales del noreste del estado de Guanajuato. Se realizó un estudio cuasi experimental con 26 familias participantes, a quienes se aplicaron instrumentos de evaluación dietética, antropométrica y de seguridad alimentaria antes y después de una intervención educativa en orientación alimentaria. Los resultados mostraron un incremento en el consumo de hortalizas, lo que presentó una mejora significativa respecto a los valores iniciales y acercó a las familias al cumplimiento de la recomendación diaria de la FAO (400 g/día). Asimismo, se observó una reducción del porcentaje de grasa corporal en adultos y una mejoría en los conocimientos y actitudes frente a la alimentación saludable. Aunque la inseguridad alimentaria persistió en el 80.7% de los hogares, disminuyeron los niveles moderados y severos. Los hallazgos evidenciaron que la combinación de producción agroalimentaria doméstica y educación nutricional favoreció la adopción de hábitos saludables, al aprovechamiento de alimentos locales y el fortalecimiento de la autonomía alimentaria, contribuyendo al bienestar comunitario y a la práctica de la nutrición clínica con enfoque social.

**Palabras clave:** huertos familiares, seguridad alimentaria, educación nutricional, nutrición comunitaria, REPROCOM.

## Summary

This study evaluated the effect of implementing family gardens through the REPROCOM (Promoting Productive Reaction in Marginalized Communities) program on the diet and food security of families in rural communities in the northeast of the state of Guanajuato. A quasi-experimental study was conducted with 26 participating families, who were administered dietary, anthropometric, and food security assessment tools before and after an educational intervention in dietary guidance. The results showed an increase in vegetable consumption, which presented a significant improvement compared to initial values and brought families closer to meeting the FAO daily recommendation (400 g/day). A reduction in body fat percentage was also observed in adults, as well as an improvement in knowledge and attitudes toward healthy eating. Although food insecurity persisted in 80.7% of households, moderate and severe levels decreased. The findings showed that the combination of domestic agri-food production and nutrition education favored the adoption of healthy habits, the use of local foods, and the strengthening of food autonomy, contributing to community well-being and the practice of clinical nutrition with a social focus.

**Key words:** family gardens, food security, nutritional education, community nutrition, REPROCOM.

## Dedicatorias

A mi esposo, Sergio, mis padres Mayela y Juan Carlos, mis hermanas, Clara, Rebe y Maye, y mis sobrinos Bruno y Luna.

## Agradecimientos

Agradecimientos especiales a mi Director de tesis, el Dr. Jorge Luis Chavez Servin, que siempre estuvo pendiente de mi hasta el cansancio, me apoyó en todo momento de forma académica, moral y facilitando los trámites de esta titulación.

Gracias al Foro de Proyectos de Vinculación (FOVIN) de la Universidad Autónoma de Querétaro que me apoyó con una beca con numero de registro SUV-DVS-2018-009. del proyecto: Implementación de huertos REPROCOM (Impulso a la Reactivación Productiva de Comunidades Marginadas) como forma de desarrollo familiar.

Gracias a mis sinodales por estar en mis tutorales, retroalimentándose siempre con su conocimiento.

Gracias a la Universidad Autónoma de Querétaro especialmente a la Facultad de Ciencias Naturales por recibirme cada fin de semana en sus aulas. Gracias a mis profesores de la Maestría, les aprendí grandes cosas, especialmente a la Dra. Nara Lara y a la Mtra. Rosalva.

Gracias a las personas beneficiadas del programa REPROCOM, por siempre recibirme en sus hogares y compartirme de su sabiduría.

Gracias a mis jefes, en su momento, de la Secretaría de Desarrollo Agroalimentario y Rural, en especial el ingeniero Francisco Aguirre Pineda.

Gracias a mis compañeros de trabajo que me acompañaron en la visita a las familias beneficiadas y a mis compañeros de generación por su acompañamiento, apoyo e inspiración.

Gracias a mi familia, por acompañarme en este proceso.

Finalmente, al más importante, gracias a Dios que me permitió la oportunidad de estudiar una maestría y hacer una tesis, gracias Señor por iluminarme y enviar gente buena a mi vida para que este logro pudiera completarse.

## Índice

Resumen .....	i
Summary .....	ii
Dedicatorias.....	iii
Agradecimientos.....	iv
Índice de tablas .....	viii
Índice de figuras .....	ix
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. ANTECEDENTES .....	2
2.1 Agricultura familiar .....	2
2.2 Huerto de traspatio. ....	3
2.3 Huerto familiar como elemento promotor en el consumo de frutas y verduras .....	4
2.4 Seguridad Alimentaria .....	4
2.4.1. Disponibilidad.....	6
2.4.2. Estabilidad.....	6
2.4.3. Acceso .....	6
2.4.4. Consumo y Utilización .....	6
2.5 Panorama de Seguridad Alimentaria en México .....	7
2.5. Inseguridad Alimentaria.....	7
2.5.1. Mala nutrición.....	8
2.5.2. Desnutrición .....	8
2.5.3. Hambre .....	8
2.5.4. Pobreza extrema.....	9
2.6 Los huertos familiares como contribuyentes a la Seguridad Alimentaria .....	9
2.7. Hortalizas .....	9
2.8. PESA .....	10
2.9. Agencia de Desarrollo Rural (ADR) .....	11
2.10. REPROCOT.....	12
2.11. Unidad de Producción Familiar (UPF).....	13
2.12. Métodos de evaluación de la dieta .....	13
2.13. Educación para la Salud.....	13
2.14. Orientación alimentaria.....	14
2.15. Dieta correcta .....	14
2.16 Programa educativo .....	15
III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	16



IV.	JUSTIFICACIÓN .....	18
V.	HIPÓTESIS .....	19
VI.	OBJETIVOS .....	20
	<b>6.1. Objetivo general</b> .....	20
	<b>6.2. Objetivos específicos</b> .....	20
VII.	MATERIALES Y MÉTODOS .....	21
	7.1 Criterios de inclusión: .....	21
	7. 2 Criterios de exclusión: .....	21
	7.3 Criterios de eliminación .....	21
	7.4 Variables .....	21
	7.5 Técnicas y procedimientos de recolección de datos.....	24
	7.5.1 Instrumentos de recolección de datos .....	24
	7.5.2 Procedimientos .....	24
	7.6 Mediciones y análisis.....	26
	7.5.1 Análisis estadístico descriptivo .....	26
	7.5.2 Análisis estadístico inferencial .....	27
	7.6 Consideraciones éticas y legales .....	28
VIII.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	29
	8.1.1 Adultos .....	32
	Tabla 1. Datos antropométricos y clínicos en adultos. ....	32
	Tabla 2. Composición corporal en adultos.....	34
	Tabla 3. Tensión arterial en adultos.....	35
	Tabla 4. Presencia de signos clínicos en adultos.....	36
	8.1.2 Menores de 5 años. ....	37
	Tabla 5. Datos antropométricos en menores de 5 años.....	37
	Tabla 6. Composición corporal en menores de 5 años. ....	38
	Tabla 7. Signos clínicos en menores de 5 años. ....	39
	8.1.3 Menores de 5 a 19 años. ....	40
	Tabla 8. Datos antropométricos en menores de 5 a 19 años.....	40
	Tabla 9. Composición corporal en menores de 5 a 19 años. ....	41
	Tabla 10. Signos clínicos en menores de 5 a 19 años.....	42
	8.2 Resultados dietéticos. ....	43
	Tabla 11. Consumo calórico y de macronutrientes en padres de familia.....	43
	Tabla 12. Resultados de Prácticas frente a la guía alimentaria (Plato del Bien Comer).....	45

8.3 Resultados de Seguridad Alimentaria.....	47
8.4 Resultados de Conocimientos frente a la Guía Alimentaria (Plato del Bien Comer).....	49
Tabla 15. Padres de familia que respondieron correctamente, considerando que fueron 26 encuestados.....	49
Tabla 16. Actitudes frente a la guía alimentaria (Plato del Bien Comer).....	50
IX. CONCLUSIONES.....	61
X. LITERATURA CITADA .....	65
XI. ANEXOS.....	72

## Índice de tablas

Tabla 1. Datos antropométricos y clínicos en adultos. ....	32
Tabla 2. Composición corporal en adultos.....	34
Tabla 3. Tensión arterial en adultos.....	35
Tabla 4. Presencia de signos clínicos en adultos.....	36
Tabla 5. Datos antropométricos en menores de 5 años.....	37
Tabla 6. Composición corporal en menores de 5 años. ....	38
Tabla 7. Signos clínicos en menores de 5 años. ....	39
Tabla 8. Datos antropométricos en menores de 5 a 19 años.....	40
Tabla 9. Composición corporal en menores de 5 a 19 años. ....	41
Tabla 10. Signos clínicos en menores de 5 a 19 años. ....	42
Tabla 11. Consumo calórico y de macronutrientes en padres de familia.....	43
Tabla 12. Resultados de Prácticas frente a la guía alimentaria (Plato del Bien Comer).....	45
Tabla 13. Consumo semanal de hortalizas en adultos.....	45
Tabla 14. Resultados de Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria (ECLSA) en las familias. ....	47
Tabla 15. Padres de familia que respondieron correctamente.....	49
Tabla 16. Actitudes frente a la guía alimentaria (Plato del Bien Comer).....	50

## Índice de figuras

Figura 1. Marco conceptual de la seguridad alimentaria y su relación con la agricultura familiar. ....	5
Figura 2. Inseguridad Alimentaria. FAO, 2011 .....	8

## **I. INTRODUCCIÓN**

México cuenta con una gran superficie de territorio que pertenece al medio rural. De los 198 millones de hectáreas que posee este país, 145 millones se dedican a la actividad agropecuaria, es decir, el 73%. Es en esta porción de territorio donde se concentra el 22% de la población, en el medio rural (INEGI, 2010).

Del mismo modo, según datos de la ENSANUT MC 2016, se sabe que 7 de cada 10 hogares en el país, se clasifican en Inseguridad Alimentaria. Lo anterior se traduce en que, a nivel nacional, cerca de 21 615 500 de hogares carecen de ingresos o recursos necesarios para poder adquirir una alimentación suficiente y variada, encontrándose entre los más afectados los hogares de zonas rurales.

Se sabe también, que el estado nutricional de los mexicanos es contrastante: por un lado, se encuentra en el segundo lugar con Obesidad a nivel mundial, y por otro, según la ENSANUT de Medio Camino, menos del 50% de la población encuestada refiere consumir frutas y verduras, siendo estas la principal fuente de micronutrientes y fibra en la dieta, además de ser alimentos de baja densidad energética. La deficiencia en el consumo de las mismas conlleva un incremento en el riesgo de padecer diversas patologías. Este contraste habla, entre otras cosas, de una falta de educación en nutrición.

En un esfuerzo por neutralizar esta problemática, existen diversos programas asistenciales y de desarrollo social que buscan contrarrestar la aparente falta de oportunidades que se tienen en el medio rural. Uno de estos programas es el proyecto Impulso a la Reactivación Productiva de Comunidades Marginadas (ahora llamado "Mi patio productivo"), que surgió en 2015 en el estado de Guanajuato y que tiene por objetivo contribuir al bienestar de localidades rurales mediante la modernización del traspatio y la parcela, buscando con ello, la producción de alimentos. Asimismo, brinda educación en nutrición a los beneficiarios. Parte fundamental del programa es coadyuvar en los cuatro componentes de la Seguridad

Alimentaria. Es necesario evaluar el impacto de estos programas que permitan tener una retroalimentación para actuar en consecuencia.

## **II. ANTECEDENTES**

### **2.1 Agricultura familiar**

Maletta (2011), señala que la definición más cercana a la de agricultura familiar en América Latina proviene de un concepto creado a mediados del siglo XX, denominado “unidad económica familiar”, la cual se definió como *“una finca de tamaño suficiente para proveer al sustento de una familia y que en su funcionamiento no requiriese de mano de obra asalariada, sino que pudiese ser atendida con la fuerza laboral de la propia familia”*.

Mucho se ha hablado acerca de la importancia que reviste la agricultura familiar en la seguridad alimentaria, la generación de empleo agrícola, la mitigación de la pobreza, la conservación de la biodiversidad y las tradiciones culturales (FAO, 2014). Del mismo modo, contribuye al mantenimiento del entorno rural, dado que ayuda a la preservación de la biodiversidad, y su trabajo, implica una relación directa con la naturaleza viva (Van der Ploeg, 2014).

Aunque la contribución de la agricultura familiar al valor sectorial parece ser menor que el aporte que realiza la mediana y gran agricultura, ésta juega un papel decisivo en el suministro de alimentos básicos en la mayoría de los países (FAO, 2014).

A pesar de que el concepto de “agricultura familiar” fue opacado por el de “agricultura empresarial” en la década de los 80 y 90 (FAO, 2014), en el 2000 comenzó a utilizarse más. Lo que desde entonces ha llevado a un mejor posicionamiento de este sector en la agenda de los gobiernos, debido al

reconocimiento de las contribuciones de la agricultura familiar a las sociedades y al desarrollo rural sostenible.

La disparidad existente al interior de la agricultura familiar respecto de su potencial productivo y su participación en los mercados se origina en la existencia de una dotación desigual de recursos productivos, capital e infraestructura, como también en el acceso a bienes y servicios públicos (FAO, 2014).

## 2.2 Huerto de traspatio.

El huerto de traspatio es un espacio agrícola afín con el entorno, que combina funciones productivas asociadas al consumo familiar con finalidades sociales, económicas, ambientales y educativas, ya que se promueve una diversificación de los hábitos alimentarios. Idealmente, en éstos, se aplican técnicas orgánicas, evitando el uso de herbicidas e insecticidas, para recrear un ecosistema que se sostiene con la diversidad de los cultivos y la rotación de los mismos (SAGARPA, 2017). Este sistema puede proveer todos o parte de los alimentos que diariamente necesita la familia, y otros recursos alimenticios complementarios que están dirigidos para comercialización (FAO, 2005).

Entre más pequeño sea el huerto, más rigurosa será la selección de los cultivos a sembrar. Se debe comenzar con los cultivos de mayor aporte nutricional, según los gustos de la familia. Además, los distanciamientos deben ser los recomendados para cada cultivo (FAO, 2005).

La dimensión de los huertos de traspatio que apoya REPROCOM, son de 100 m<sup>2</sup> y de 200 m<sup>2</sup>. Dentro del apoyo se otorga la infraestructura y equipamiento para huertos de traspatio, se establece la instalación del sistema de riego y el cercado perimetral para el mismo.

### 2.3 Huerto familiar como elemento promotor en el consumo de frutas y verduras

En África, se encontró evidencia bastante consistente de una asociación estadística positiva entre el compromiso de la agricultura y los indicadores de adecuación dietética (Zezza y Tasciotti, 2009).

La práctica de la agricultura en casa se asoció positivamente con el consumo de frutas y verduras en términos de historial de experiencia (infancia y experiencia reciente en comparación con ninguna experiencia) y la frecuencia del compromiso (participación mensual y semanal en comparación con ningún compromiso reciente) (Loso y cols., 2017). Es decir, que entre más frecuente y a más temprana edad o más recientemente se tenga esta práctica, mayor será el consumo de frutas y verduras en comparación con personas que no han tenido la experiencia nunca.

En un estudio se encontró que la seguridad alimentaria puede originarse de la agricultura urbana ya que suministra cantidades suficientes de alimentos, una nutrición adecuada, provisiones de alimentos eficaces y una disminución en los gastos de alimentos (Rezai, Shamsudin y Mohamed, 2016).

Litt y colaboradores en 2011 realizaron un estudio donde se demostró que las cualidades intrínsecas de los huertos comunitarios los convierten en una intervención única que puede reducir la brecha entre las personas y los lugares donde se cultivan alimentos y aumentar las oportunidades locales para comer mejor (Litt y cols. 2011).

### 2.4 Seguridad Alimentaria

Existe seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos a fin de llevar una vida activa y sana. Para lograrlo, cada país deberá adoptar una estrategia en consonancia con sus recursos y capacidades para alcanzar sus objetivos propios y, al mismo tiempo, cooperar en el plano regional e internacional



para dar soluciones colectivas a los problemas mundiales de la seguridad alimentaria (FAO, 1996).

En cuanto a los componentes de la seguridad alimentaria, la FAO ubica a nivel nacional/subnacional/comunitario, los de Disponibilidad y Acceso a los alimentos, así como el de Estabilidad de éstos. A nivel del individuo, resalta los componentes de Consumo y Utilización de los alimentos. La manifestación última de la seguridad alimentaria, como se aprecia en la Figura 1, es el Estado Nutricio y la Salud del individuo.

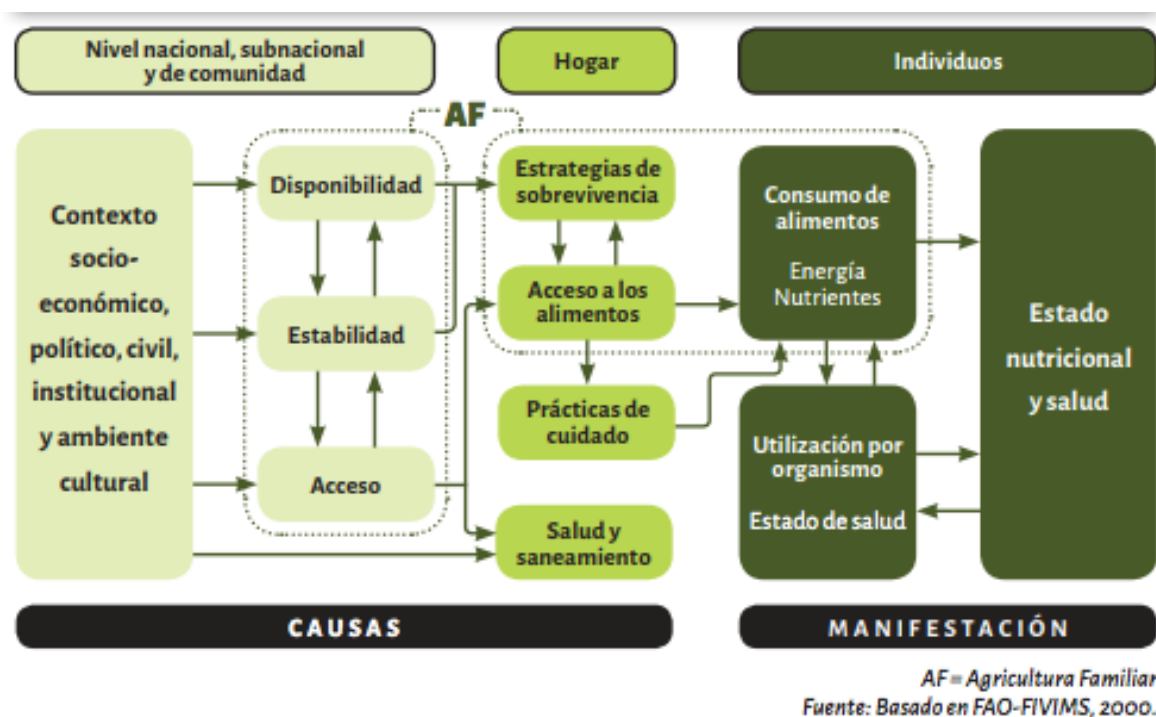


Figura 1. Marco conceptual de la seguridad alimentaria y su relación con la agricultura familiar.

A continuación, se definen los componentes de la Seguridad Alimentaria:

#### 2.4.1. Disponibilidad.

Tiene en cuenta la producción, las importaciones, el almacenamiento y la ayuda alimentaria. Para sus estimaciones se han de tener en cuenta las pérdidas poscosecha y las exportaciones

#### 2.4.2. Estabilidad.

Se refiere a solventar las condiciones de inseguridad alimentaria transitoria de carácter cíclico o estacional, a menudo asociadas a las campañas agrícolas, tanto por la falta de producción de alimentos en momentos determinados del año, como por el acceso a recursos de las poblaciones asalariadas dependientes de ciertos cultivos. En este componente juegan un papel importante: la existencia de almacenes o silos en buenas condiciones, así como la posibilidad de contar con alimentos e insumos de contingencia para las épocas de déficit alimentario.

#### 2.4.3. Acceso

Éste aplica sobre los medios de producción (tierra, agua, insumos, tecnología, conocimiento, etc.) y a los alimentos disponibles en el mercado. La falta de acceso y control es frecuentemente la causa de la inseguridad alimentaria, y puede tener un origen físico (cantidad insuficiente de alimentos debido a varios factores, como son el aislamiento de la población, la falta de infraestructuras, etc.) o económico (ausencia de recursos financieros para comprarlos debido a los elevados precios o a los bajos ingresos).

#### 2.4.4. Consumo y Utilización

El consumo se refiere a que las existencias alimentarias en los hogares respondan a las necesidades nutricias, a la diversidad, a la cultura y las preferencias alimentarias. También hay que tener en cuenta aspectos como la inocuidad de los alimentos, la dignidad de la persona, las condiciones higiénicas de los hogares y la distribución con equidad dentro del hogar. La utilización biológica está relacionada

con el estado nutricional, como resultado del uso individual de los alimentos (ingestión, absorción y utilización). La inadecuada utilización biológica puede tener como consecuencia la desnutrición y/o la mala nutrición.

## 2.5 Panorama de Seguridad Alimentaria en México

La situación de seguridad alimentaria y Nutrición en México es contrastante, ya que la oferta de energía alimentaria disponible sobrepasa los requerimientos para cubrir la demanda. Pero, las deficiencias en el acceso originan un panorama desigual de grandes carencias que requiere de intervenciones focalizadas en ciertos grupos de población y en ciertas regiones (Urquiza Fernández, 2014). Se sabe que más de la cuarta parte de los mexicanos tiene acceso deficiente a la alimentación (ENSANUT, 2012).

De los 5.3 millones de unidades económicas rurales (UER) del país, las empresariales representan 8.7% del total y generan 74.2% de las ventas. Dentro del escenario de las UER de México, 22.4% de las UER es catalogado como “familiares de subsistencia sin vinculación al mercado”, es decir, sin ventas de producción propia, mientras que 50.6% corresponde a “UER familiares de subsistencia con vinculación al mercado”. Ambos estratos corresponden a UER cuyos integrantes se encuentran en condiciones de pobreza, dados los niveles de ingresos que obtienen (agropecuarios, jornales, subsidios, remesas). En el primero se da una mayor participación de mujeres, así como una mayor presencia relativa de personas que hablan alguna lengua indígena (Urquiza Fernández, 2014).

Así mismo, el Estado mexicano emana el Decreto de la Cruzada Nacional contra el Hambre y establece como política nacional de desarrollo social el derecho a la alimentación (DOF, 2013).

### 2.5. Inseguridad Alimentaria

Probabilidad de una disminución drástica del acceso a los alimentos o de los niveles de consumo, debido a riesgos ambientales o sociales, o a una reducida capacidad de respuesta. Los componentes de la inseguridad alimentaria según la FAO (2011), son (Figura 2):



Figura 2. Inseguridad Alimentaria. FAO, 2011

#### 2.5.1. Mala nutrición.

Estado patológico debido a la deficiencia, al exceso, o a la mala asimilación de los alimentos.

#### 2.5.2. Desnutrición

Estado patológico resultante de una dieta deficiente en uno o varios nutrimentos esenciales o de una mala asimilación de los alimentos. Hay tres tipos:

**Desnutrición aguda.** Deficiencia de peso para la altura (P/A). Resulta de una pérdida de peso asociada con periodos recientes de hambruna o enfermedad que se desarrolla muy rápidamente y es limitada en el tiempo.

**Desnutrición crónica.** Retardo de altura para la edad (A/E). Asociada normalmente a situaciones de pobreza, y relacionada con dificultades de aprendizaje y menos desempeño económico.

**Desnutrición global.** Deficiencia de peso para la edad. Insuficiencia ponderal. Índice compuesto de los anteriores ( $P/A \times A/E = P/E$ ) que se usa para dar seguimiento a los Objetivos del Milenio.

#### 2.5.3. Hambre

Escasez de alimentos básicos que causa carestía y miseria generalizada.

#### 2.5.4. Pobreza extrema

Se presenta cuando la persona tiene tres o más carencias, de seis posibles, dentro del Índice de Privación Social y que, además, se encuentra por debajo de la línea de bienestar mínimo, por lo que dispone de un ingreso tan bajo que, aún si lo dedicase por completo a la adquisición de alimentos, no podría adquirir los nutrimentos necesarios para tener una vida sana (INEGI, 2015).

#### 2.6 Los huertos familiares como contribuyentes a la Seguridad Alimentaria

Para países en desarrollo como lo es México, la agricultura tiene una importancia fundamental, ya que, el buen funcionamiento del sector agrícola es básico para garantizar la seguridad alimentaria (FAO, 2003). La producción agrícola en el traspaso se convierte en solucionador a dos de los cuatro componentes de la Seguridad Alimentaria: la Disponibilidad y el Acceso a los alimentos. La seguridad alimentaria puede proceder de *“cualquier actividad agrícola que crece, aumenta, procesa y distribuye productos agrícolas independientemente de la tierra tamaño y número de recursos humanos dentro de las ciudades y pueblos”* (FAO, 2000), ya que proporciona cantidades suficientes de alimentos, una nutrición adecuada, suministros de alimentos rentables y una reducción en las facturas de alimentos (Rezai, 2016).

#### 2.7. Hortalizas

Los alimentos nombrados “hortalizas” o “verduras” incluyen algunos frutos (por ejemplo, tomates y calabazas), hojas (amaranto y repollo), raíces (zanahorias y nabo) e inclusive tallos (apio) y flores (coliflor). Muchas de las plantas de las que se toman estas partes comestibles no tienen relación botánica entre sí. A pesar de ello, “hortaliza” es un vocablo útil en nutrición.

En los países en desarrollo, casi todos los tipos de hortalizas se consumen poco después de su cosecha; a diferencia de los cereales, los tubérculos, las raíces

feculentas, las legumbres y las nueces, ellas, rara vez se almacenan por períodos prolongados.

La mayor parte de las hortalizas son ricas en caroteno y vitamina C y contienen importantes cantidades de calcio, hierro y otros minerales. Su contenido de vitaminas B regularmente es pequeño. Generalmente, proveen sólo un poco de energía y poca proteína. Una gran proporción de su contenido consiste en residuo no digerible, que agrega volumen o fibra a las heces (FAO, 2017).

## 2.8. PESA

El Programa Especial para la Seguridad Alimentaria (PESA) es una de las iniciativas del Servicio de Apoyo Integrado a la Seguridad Alimentaria de la FAO (2017). La FAO creó el PESA en 1994 como uno de sus principales programas, con el fin de incrementar la producción de alimentos para reducir las tasas de hambre y desnutrición. PESA se ha dedicado a ayudar a algunos países a promover y divulgar algunas tecnologías sencillas y económicas para mejorar la producción y los ingresos de las familias de agricultores con escasos recursos.

Los antecedentes para la operación del PESA en México se remontan al año 2002 en el que el gobierno federal a través de la SAGARPA solicitó apoyo del fondo del Programa de Cooperación Técnica (TCP), para la “Formulación de un proyecto Unidad Técnica Familiar (UTF) en el contexto del PESA”. En dicha consultoría realizada por la FAO se cumplieron los dos siguientes objetivos: a) elaborar un documento de Proyecto en formato UTF, para la ejecución de un programa de combate a la pobreza y aumento de la seguridad alimentaria en microrregiones piloto; y b) colaborar con el Gobierno en la definición de una Unidad de ejecución del PESA y de un Comité interinstitucional de supervisión del programa (SAGARPA, 2011).

La misión de PESA es *“trabajar para un mejor país, en localidades rurales de alta y muy alta marginación, mejorando la producción y productividad agropecuarias, la alimentación y los ingresos de las unidades de producción familiar,*

*a través de acciones coordinadas e instituciones comprometidas con una visión común para superar la inseguridad alimentaria y contribuir a erradicar la pobreza”* (FAO, 2017). Para lograr dicha misión se requieren:

- a) Métodos basados en la participación social, el desarrollo de capacidades y el respeto a la cultura local y la dignidad de las personas.
- b) Facilitadores y promotores comprometidos con el desarrollo rural integral.
- c) Proyectos productivos viables y adaptados a las condiciones locales.
- d) Agencias de Desarrollo Rural con sólidos y estables equipos técnicos.
- e) Uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.

La estrategia del PESA, se basa en el desarrollo gradual y sostenible de cuatro áreas denominadas de intervención que son el traspasio agrícola-pecuario, granos básicos-milpa, sistemas productivos predominantes, y mercado local, con las cuáles se busca fortalecer la seguridad alimentaria y Nutricio de las familias participantes (PESA, 2017).

## 2.9. Agencia de Desarrollo Rural (ADR)

Empresas de servicios profesionales (ESP) u organizaciones de la sociedad civil (OSC) que se componen de un equipo multidisciplinario de profesionales comprometidos con el sector rural, a quienes se les denomina facilitadores. Son contratadas por la instancia ejecutora (principalmente gobiernos estatales), para trabajar en campo de acuerdo a la metodología y por ende, tienen la tarea de identificar las comunidades que tienen las características para participar en el PESA, de trabajar con las personas con base en el método de promoción, de hacer una planeación participativa con las familias, así como de identificar, diseñar, implementar y dar asistencia técnica y seguimiento a las acciones y proyectos en conjunto con las comunidades (PESA, 2017). Para efectos del funcionamiento del REPROCOM, la Secretaría de Desarrollo Agroalimentario y Rural (SDAyR) del estado de Guanajuato, contrata diversas ADRs para ser las conductoras entre el

REPROCOM y la población beneficiada. En el noreste del estado de Guanajuato se encuentra a cargo del programa la ADR Noreste Sustentable de Guanajuato S.C (NSG).

## 2.10. REPROCOM

El Proyecto Impulso a la Reactivación Productiva de Comunidades Marginadas (REPROCOM), tiene por objetivo contribuir al bienestar de localidades rurales con la modernización del traspatio y la parcela (Periódico Oficial Del Gobierno Del Estado De Guanajuato, 2016). Éste surge en 2015 como iniciativa de la Secretaría de Desarrollo Agroalimentario y Rural de gobierno del estado de Guanajuato y trabaja de manera equivalente al PESA, contratando para su ejecución a las ya descritas Agencias de Desarrollo Rural.

Dentro del REPROCOM, existe el concepto de apoyo de proyecto para incrementar la producción agropecuaria (Periódico Oficial Del Gobierno Del Estado De Guanajuato, 2016), que comprende la infraestructura y equipamiento para huertos de traspatio, éste establece la instalación del sistema de riego y el cercado perimetral para el mismo.

De la misma forma, en este proyecto se incluye el área de orientación alimentaria, donde por medio de talleres específicos, se busca contribuir al mejoramiento de la nutrición familiar (Periódico Oficial Del Gobierno Del Estado De Guanajuato, 2016); para ello, se eligen comunidades estratégicas para impartir dichos talleres.

Con respecto a la orientación alimentaria, en el caso del REPROCOM, debe tomarse en cuenta la importancia del conocimiento, preferencia, aprovechamiento y rescate de alimentos locales, debido a que preferentemente se trabaja en comunidades de alta y muy alta marginación (Periódico Oficial Del Gobierno Del Estado De Guanajuato, 2016). Asimismo, debe tomarse en consideración el hecho de que la demanda de alimentos tras recibirse la orientación alimentaria debe basarse en la producción local de los mismos (NOM 043 SSA, 2012). Estos hechos,



en conjunto, promueven la seguridad alimentaria, en los indicadores de uso, disponibilidad y acceso, principalmente (FAO, 2017).

Con este proyecto se pretende promover la producción de hortalizas en el traspatio de las familias beneficiadas con dicho proyecto. Con anterioridad, fueron evaluadas las unidades de producción familiar (UPF), para conocer si cuentan con una fuente de agua -no potable- para el riego. Debe ser preferentemente agua pluvial almacenada o provenir de un pozo propio del beneficiario.

#### 2.11. Unidad de Producción Familiar (UPF)

Sistema multifuncional, que se organiza dinámicamente para alcanzar sus objetivos, utilizando la mano de obra familiar para adaptar de manera flexible sus activos tangibles e intangibles a las distintas actividades (subsistemas) que le dan sustento, ya sean agrícolas o no agrícolas. La UPF constituye una Unidad Económica Rural, sobre todo cuando se trabaja con familias que practican la pequeña agricultura (FAO, 2016).

#### 2.12. Métodos de evaluación de la dieta

En la Nutrición existen ciertos instrumentos para evaluar la dieta cuanti y cualitativamente. Para fines del presente estudio se utilizarán tres: Cuestionario de Frecuencia de Consumo (CFC), Recordatorio de 24 horas y Entrevistas a Profundidad. Estos permiten evaluar la ingesta en un determinado periodo de tiempo de manera sencilla y coste-efectiva (Pérez Rodrigo y cols, 2015; Ferrari, 2013; Robles, 2011).

#### 2.13. Educación para la Salud.

Proceso de enseñanza-aprendizaje que permite, mediante el intercambio y análisis de la información, desarrollar habilidades y modificar actitudes, con el

propósito de inducir comportamientos para cuidar la salud individual y colectiva (NOM 043 SSA, 2012).

#### 2.14. Orientación alimentaria

Conjunto de acciones que proporcionan información básica, científicamente validada y sistematizada, tendiente a desarrollar habilidades, actitudes y prácticas relacionadas con los alimentos y la alimentación para favorecer la adopción de una dieta correcta en el ámbito individual, familiar o colectivo, tomando en cuenta las condiciones económicas, geográficas, culturales y sociales.

#### 2.15. Dieta correcta

Se define como la que cumple con las siguientes características: completa, equilibrada, inocua, suficiente, variada y adecuada (NOM 043 SSA, 2012).

**Completa.** que incluya alimentos de los 3 grupos (frutas y verduras; cereales y tubérculos; leguminosas y alimentos de origen animal). De esta manera se busca que la alimentación pueda contener todos los nutrimentos necesarios.

**Equilibrada.** que los nutrimentos guarden las proporciones apropiadas entre sí, (60% hidratos de carbono, 10-15% proteína y 25-30% lípidos).

**Inocua.** que su consumo habitual no implique riesgos para la salud porque no contiene microorganismos patógenos, toxinas, contaminantes, que se consuma con mesura y que no aporte cantidades excesivas de ningún componente o nutrimento.

**Suficiente.** que cubra las necesidades de todos los nutrimentos, de tal manera que el sujeto adulto tenga una buena nutrición y un peso saludable y en el caso de los niños o niñas, que crezcan y se desarrollen de manera correcta.

**Variada.** que de una comida a otra, incluya alimentos diferentes de cada grupo.

**Adecuada.** que esté acorde con los gustos y la cultura de quien la consume y ajustada a sus recursos económicos, sin que ello signifique que se deban sacrificar sus otras características.

## 2.16 Programa educativo

Bajo el conocimiento de que la Constitución Política de 1917 de los Estados Unidos Mexicanos, reconoce el derecho a la alimentación de forma explícita, al decir en su artículo cuarto que *“toda persona tiene derecho a la alimentación nutritiva, suficiente y de calidad”*, lo cual será garantizado por el Estado, al igual que el derecho a la protección de la salud y el derecho al acceso, disposición y saneamiento del agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente. Así mismo, existe la Ley de seguridad alimentaria y Nutrición (FAO), la Ley marco derecho a la alimentación, seguridad y soberanía alimentaria (FAO), la Norma Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2012, Servicios Básicos De Salud. Promoción Y Educación Para La Salud En Materia Alimentaria. Criterios Para Brindar Orientación Y Norma Oficial Mexicana NOM-014-SSA3-2013, Para la asistencia social alimentaria a grupos de riesgo.

Sabiendo la existencia de todas estas leyes y normas que amparan el derecho a la alimentación, se adaptó un programa educativo de 5 sesiones, planteadas para el Primer nivel de atención en salud, con una corriente educativa mixta (ascendente y descendente), con enfoque conductista (Skinner), modelo pedagógico desarrollista (Freire) y basado en tres modelos sanitarios: Bandura (experiencia indirecta y persuasión verbal), Modelo de activación sanitario y Rosentock (Consecuencias).

El objetivo de aprendizaje que se planteó para este programa es el siguiente: Al finalizar las sesiones educativas, los asistentes aprenderán acerca de los beneficios de producir sus propios alimentos, a hacer huertos en sus hogares y trabajarlos, a convivir con el huerto a través de la comida y del trabajo en el mismo y a ser familias productoras donde se fomente el respeto, la comunicación y la creatividad.

### **III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Se podría asumir que en el medio rural es más factible la producción de hortalizas de traspatio que en zonas urbanas, ya que el área de superficie cultivable en los hogares de estas familias es generalmente mayor que en la ciudad. Sin embargo, para muchas familias implica realizar una inversión con la que no cuentan. Por otro lado, la migración del campo a la ciudad o fuera del territorio nacional en busca de mejores oportunidades y un “sueldo seguro” ha propiciado que generaciones de hijos de agricultores tradicionales hayan abandonado las labores agrícolas y la pérdida de conocimiento de actividades primarias (Morales, 2015). Finalmente, el problema del abastecimiento de agua es otro gran problema. Lo anterior ha generado una transición del sistema de alimentación en el que los habitantes del medio rural han dejado de ser productores para convertirse en consumidores (Jiménez-Benítez y cols., 2010).

En México, el consumo de verduras en escolares (5 a 11 años) en el medio rural a nivel nacional es del 20% y en la región centro del país sin importar que sea medio rural o urbano es del 27.4%. En adolescentes (12 a 19 años) del medio rural a nivel nacional, éste consumo es del 24.5%, mientras que en la región centro del país tomando en cuenta tanto al medio rural como al urbano, es de 31.9%. Los adultos (20 años o más) del medio rural a nivel nacional consumen 35.8% de verduras. Esta misma población del centro del país tanto del medio rural como el urbano consume 47.9% de este grupo de alimentos (ENSANUT, 2016).

Por las cifras anteriormente mencionadas, se constata que en todos los rangos de edad del medio rural a nivel nacional y en la zona centro del país, existe un insuficiente consumo de verduras.

Asimismo, 61% de la población nacional adulta del medio rural refiere como un factor que puede impedir llevar una alimentación saludable, la falta de dinero para comprar frutas y verduras (ENSANUT, 2016).

La principal consecuencia de una dieta con bajo contenido de verduras es la deficiencia de micronutrientes que pueden afectar el estado nutricional de las personas (OMS, 2002). Se ha relacionado el bajo consumo de frutas y verduras con diversas patologías como accidentes cerebrovasculares, cardiopatía isquémica, cáncer colorrectal, cáncer gástrico, cáncer pulmonar y cáncer esofágico (OMS, 2002). Por lo anterior, la baja ingesta de frutas y verduras representa uno de los 10 principales factores de riesgo que favorecen la mortalidad (OMS, 2002).

La diversidad existente entre la agricultura familiar y la participación en los mercados de la producción de la misma, ha llevado a facilitar el diseño de políticas y programas adecuados a las necesidades de desarrollo de los principales segmentos que forman parte integrante de este sector (FAO, 2014); por lo que en México, en el año 2002 se integró el Proyecto Estratégico de Seguridad Alimentaria (PESA), dependiente de la FAO, con el fin de apoyar a los países con ingresos bajos y con déficit de producción de alimentos, a reducir la incidencia de hambre y mala nutrición mediante el incremento de la productividad de los pequeños agricultores, introduciendo cambios tecnológicos relativamente sencillos, económicos y sostenibles (PESA, 2014). PESA atiende diversos estados, entre ellos, en 2013 el estado de Guanajuato. Sin embargo, en este estado, en 2015, surge un proyecto homólogo con el nombre de REPROCOM, la principal diferencia radica en que, en este último, el recurso es de origen estatal y que la FAO no coordina ni participa en las evaluaciones de resultados del mismo (Periódico Oficial Del Gobierno Del Estado De Guanajuato, 2016).

Se ha gestionado el otorgamiento de huertos familiares a habitantes del noreste del estado de Guanajuato, a través de diferentes programas municipales, estatales y federales (PESA, 2015); o de programas de educación nutricional (DIF Estatal Guanajuato, 2017); sin embargo, no hay evidencia en la literatura científica que indique la relación de dichos programas con la producción familiar de alimentos y la mejora en la dieta familiar y el estado nutricional, en estos municipios.

Por lo anteriormente descrito, se formula la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es el efecto sobre la dieta en familias de comunidades rurales

tras la implementación de huertos REPROCOM (Impulso a la Reactivación Productiva de Comunidades Marginadas)?

#### **IV. JUSTIFICACIÓN**

La dieta familiar inadecuada es la causa fundamental de la mala nutrición en África, Asia, América Latina y en otras partes. Ciertos hogares con inseguridad alimentaria son los que frecuentemente tienen una cantidad escasa de comida para satisfacer los requerimientos energéticos para los miembros de la familia. Sin embargo, en otros hogares, se tiene un abastecimiento apropiado de alimentos para mitigar el hambre, saciar apetitos y satisfacer necesidades energéticas. No obstante, este alimento «suficiente» puede ser rico en hidratos de carbono y deficiente en micronutrientes (FAO, 2017). Existen algunos estudios acerca de la relación de la utilización de huertos familiares con la mejora de la seguridad alimentaria a través de los años (Galhena y cols., 2013), y con su función como suministro de alimentos para el hogar (Wezel y Bender, 2002). Este tipo de estudios son escasos en el noreste del estado de Guanajuato, debido a que, aunque existe determinado apoyo por parte de algunos programas para la implementación de huertos, no existe evidencia en la literatura científica que documente su impacto.

Conocer el efecto de la implementación de huertos REPROCOM en la dieta familiar es beneficioso ya que puede dar evidencia científica del impacto que tiene la práctica de la agricultura familiar sobre la dieta, así mismo con esta evidencia se puede gestionar, en un futuro, un aumento del recurso para promover este tipo de proyectos productivos o bien incrementar el impulso a programas de educación nutricional. Pero más allá de esta demostración, el principal beneficio sería mejorar el estado nutricional de los habitantes del noreste del estado de Guanajuato y con ello, a mediano y largo plazo, reducir el riesgo del padecimiento de enfermedades asociadas a una dieta inadecuada, que se caracteriza por un bajo consumo de frutas y verduras (OMS, 2002).

## **V. HIPÓTESIS**

Tras la implementación de los huertos REPROCOM (Impulso a la Reactivación Productiva de Comunidades Marginadas) y de una intervención educativa, se observa una mejora en la dieta familiar, principalmente incrementando el consumo de hortalizas.

## **VI. OBJETIVOS**

### **6.1. Objetivo general**

- Determinar el efecto que tiene la implementación de huertos REPROCOM (Impulso a la Reactivación Productiva de Comunidades Marginadas) y una intervención educativa, en la dieta y la seguridad alimentaria de familias de comunidades rurales de San Luis de la Paz, Victoria, Xichú y Tierra Blanca, en Guanajuato.

### **6.2. Objetivos específicos**

1. Determinar modificaciones en la dieta familiar antes y después de la intervención.
2. Evaluar el impacto de una intervención de educación alimentaria en la dieta familiar.
3. Determinar modificaciones en la seguridad alimentaria antes y después de la intervención.
4. Identificar los factores socioculturales que intervienen en la adopción, adaptación y seguimiento del huerto.



## **VII. MATERIALES Y MÉTODOS**

El tipo de diseño es cuasi experimental prospectivo.

El estudio se llevó a cabo en 4 municipios del noreste del estado de Guanajuato: San Luis de la Paz, Victoria, Xichú y Tierra Blanca de enero 2018 a junio 2019.

Se tomó una muestra a conveniencia de 33 familias beneficiarias del programa REPROCOM 2017.

### **7.1 Criterios de inclusión:**

- Personas que se encuentren en el padrón de beneficiarios REPROCOM 2017.
- Personas que sean beneficiarias del proyecto “Huerto” dentro del padrón de beneficiarios REPROCOM 2017.
- Personas que acepten participar en el estudio mediante la firma del Consentimiento Informado.

### **7.2 Criterios de exclusión:**

- Personas beneficiarias de proyectos diferentes a “Huerto”
- Personas que no deseen participar en el estudio.
- Personas que no sigan el protocolo del programa.

### **7.3 Criterios de eliminación**

- Personas que abandonen el estudio.

### **7.4 Variables**

Se reconoce como la variable de independiente la implementación del huerto REPROCOM y como variables dependientes: las modificaciones en la dieta, (conducta, actitudes y prácticas); el rendimiento agrícola, consumo energético, consumo protéico, consumo lipídico, consumo de hidratos de carbono, consumo de hortalizas y la seguridad alimentaria.

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicador	Escala de Medición
<b>Conocimiento, Actitudes y Prácticas frente a sesiones de educación alimentaria</b>	Conjunto de elementos que están presentes en cada individuo y están propensos a modificación	Conocimiento	Conoce/sabe	Nominal
			No conoce/No sabe	
		Actitudes	Precontemplación	Nominal
			Contemplación	
			Preparación	
			Acción	
			Mantenimiento	
		Prácticas	Practica	Nominal
			No practica	
<b>Rendimiento agrícola</b>	Relación de la producción total de un cierto cultivo cosechado por metro de terreno utilizado.		g cultivo/m <sup>2</sup>	Numérica
<b>Consumo energético</b>	Kilocalorías diarias ingeridas.	Kilocalorías diarias promedio de los integrantes de la familia	Kcal/Día	Numérica

<b>Consumo protéico</b>	Gramos diarios de proteína ingeridos.	Cantidad de gramos de proteína promedio de los integrantes de la familia	g proteína/día	Numérica
<b>Consumo lipídico</b>	Gramos diarios de lípidos ingeridos.	Cantidad de gramos de lípidos promedio de los integrantes de la familia	g lípidos/día	Numérica
<b>Consumo de hidratos de carbono</b>	Gramos diarios de hidratos de carbono ingeridos.	Cantidad de gramos de hidratos de carbono promedio de los integrantes de la familia	g hidratos de carbono/día	Numérica
<b>Consumo de hortalizas</b>	Gramos diarios de hortalizas ingeridos.	Cantidad de gramos consumidos al día por cada miembro de la familia.	g hortalizas/día	Numérica
<b>Seguridad alimentaria</b>	Cuando todas las personas tienen en todo momento	Número de respuestas positivas en la Escala	Seguridad alimentaria <hr/> Inseguridad leve	Nominal

	acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades y sus preferencias a fin de llevar una vida activa y sana	Latinoamericana y Caribeña para la Seguridad Alimentaria	Inseguridad moderada	
			Inseguridad severa	

## 7.5 Técnicas y procedimientos de recolección de datos

### 7.5.1 Instrumentos de recolección de datos

- Encuesta de Frecuencia de Alimentos (Anexo 1).
- Encuesta Recordatorio de 24 horas (Anexo 2).
- Cuestionario modelo CAPs (Anexo 3).
- Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria adaptada a población mexicana (Anexo 4).
- Bitácora de producción de huerto (Anexo 5).
- Entrevistas semiestructuradas a beneficiarios.

### 7.5.2 Procedimientos

El año 2017, el proyecto REPROCOM, mediante la ADR NSG, gestionó el apoyo de diversos proyectos productivos en las unidades de producción familiar (UPF) en los

municipios de San Luis de la Paz, Victoria, Tierra Blanca y Xichú. Para ello, facilitadores de la ADR, recorrieron las diversas comunidades haciendo visitas a las UPF con la finalidad de verificar si éstas cumplían con los requisitos para ser beneficiarias de un huerto de traspatio, así como para definir la dimensión del mismo (100 m<sup>2</sup> o 200 m<sup>2</sup>). Así se obtuvo la cantidad de 33 huertos aprobados en las diferentes comunidades rurales de estos cuatro municipios.

Posteriormente, se invitó a la madre o padre de familia de cada una de las 33 familias a participar en el estudio, ella o él firmaron el consentimiento informado en representación de todos los integrantes de la familia al aceptar participar en el estudio. Subsiguientemente, se aplicaron las encuestas a los padres de familia (Frecuencia de consumo de alimentos, Recordatorio de 24 horas, Encuesta Latinoamericana y Caribeña para la Seguridad Alimentaria, CAPs de Nutrición) y se les tomaron medidas antropométricas (peso, talla, circunferencia de muñeca, circunferencia de cintura, circunferencia de cadera, composición corporal con la báscula OMRON) y mediante exploración física se detectaron signos clínicos ya sea por exceso o deficiencia; todos estos datos se recabaron en el formato correspondiente (Anexo 7).

Se dio capacitación en el manejo y siembra de cultivos de hortalizas (zanahoria, acelgas, espinacas, calabacita, jitomate, verdolaga, ajo, cebolla y stevia) en el huerto de traspatio y se le brindaron sesiones de orientación alimentaria de acuerdo a las deficiencias detectadas mediante la exploración física.

Durante el tiempo de cosecha se volvieron a aplicar las encuestas, así como la evaluación antropométrica y clínica, con la finalidad de poder comparar el efecto que ha tenido el huerto en la manera de alimentarse de la familia.

Para efectos del presente estudio, se ha optado por realizar entrevistas semiestructuradas al finalizar la intervención educativa y terminar el ciclo de cosecha.

Una vez que las entrevistas han sido efectuadas, se graban y transcriben para realizar su correspondiente análisis e interpretación; por último, se redacta el informe de investigación.

El análisis de datos cualitativos de la entrevista se llevará a cabo por el mismo investigador que recolecta los datos, de modo que se pueda generar una comprensión que emerge de las preguntas y los testimonios de la investigación.

## 7.6 Mediciones y análisis

### 7.5.1 Análisis estadístico descriptivo

Una vez obtenida la información y capturada en una base de datos, se utilizará estadística descriptiva para mostrar los datos de las variables de escala como promedios y desviaciones estándar.

Estas variables son:

-Para adultos: Edad, IMC, porcentaje de grasa corporal, porcentaje de músculo esquelético, grasa visceral, circunferencia de muñeca, complexión, circunferencia de cintura, circunferencia de cadera, índice cintura-cadera, tensión arterial sistólica, tensión arterial diastólica, pulsaciones por minuto, kilocalorías, proteínas, lípidos, hidratos de carbono, equivalentes de frutas y verduras.

-Para menores: Edad, peso, talla, IMC, circunferencia de brazo, pliegue cutáneo tricipital.

Para las variables categóricas se utilizarán frecuencias y porcentajes.

Estas variables son:

-Para adultos: Índice de Masa Corporal, complexión, índice cintura-cadera, grasa corporal, músculo esquelético, grasa visceral, tensión arterial y presencia de signos clínicos (conjuntivas pálidas, edema, uñas frágiles, piel seca y pálida, fluorosis, ojos

secos, encías inflamadas, acantosis nigricans, manchas de Bitot, lengua inflamada, arco corneal, caries).

-Para menores: Índice de Masa Corporal para la edad, circunferencia de brazo para la edad, pliegue cutáneo tricipital para la edad y presencia de signos clínicos (conjuntivas pálidas, edema, uñas frágiles, piel seca y pálida, fluorosis, ojos secos, encías inflamadas, acantosis nigricans, manchas de Bitot, lengua inflamada, arco corneal, caries).

### 7.5.2 Análisis estadístico inferencial

Para las comparaciones de las variables continuas antes y después de la intervención se realizará una prueba *t de Student* para muestras relacionadas.

Para identificar variaciones en las variables categóricas antes y después se utilizará el test de McNemar.

Se utilizará un intervalo de confianza del 95% y un nivel de significación ( $p < 0.05$ ) utilizando el paquete estadístico SPSS V23 para MacOS.

Se realizará un análisis de *t de Student* para muestras relacionadas para comparar las medias de las variables antropométricas y clínicas antes y después de la intervención.

Se realizará un test de *t de Student* para comparar variaciones en las variables de tensión arterial, presencia de signos clínicos y las variables de composición corporal.

Se realizará un análisis de *t de Student* para comparar las medias de las variables de consumo calórico y de macronutrientes, así como consumo semanal de hortalizas antes y después de la intervención.

Se realizará un test de McNemar en las variables de conocimientos, actitudes y prácticas frente a la guía alimentaria (Plato del Bien Comer), así como en la escala de Seguridad Alimentaria.

### 7.6 Consideraciones éticas y legales

Bajo los preceptos del Protocolo de Helsinki, el protocolo fue sometido a aprobación del Comité de Ética de la Facultad de Ciencias Naturales de esta Universidad, siendo aprobado con número de registro: 08FCN2018.

De igual forma, se solicitó autorización a la Agencia de Desarrollo Rural, Noreste Sustentable de Guanajuato S.C., obteniéndose una respuesta positiva.

Se registró el proyecto con el número 9831, con fecha de registro 19 de abril de 2018 en la Dirección de Investigación y Posgrado de la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Autónoma de Querétaro.

Así mismo, se brindaron cartas de Consentimiento Informado para invitar a participantes.



## VIII. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para el estudio, se evaluó a 26 de las 33 familias (6 de San Luis de la Paz, 12 de Victoria, 6 de Tierra Blanca y 2 de Xichú). Dichas familias sumaron un total de 30 menores de edad y 32 adultos (7 hombres y 25 mujeres). De los adultos, 34.4% tenían estudios de secundaria, 21.9% escolaridad primaria y 21.9% refirieron no tener estudios.

### **Antropometría y composición corporal en adultos**

En la evaluación preintervención, las mujeres presentaron un IMC promedio mayor que los varones ( $25.93 \pm 7.04$  y  $23.73 \pm 3.44$ ).

De acuerdo con la clasificación por IMC, 58.3% de las mujeres y 42.9% de los hombres se encontraban en sobrepeso.

Tras la intervención, el porcentaje de participantes con peso normal aumentó (de 57.1% a 71.4% en hombres y de 33.3% a 41.7% en mujeres), aunque sin diferencia estadísticamente significativa ( $p = 0.317$ ).

En cuanto grasa corporal, se observó una reducción significativa en el promedio general (de  $29.3 \pm 10.0\%$  a  $27.7 \pm 9.5\%$ ;  $p = 0.030$ ). En las mujeres, los valores “muy elevados” disminuyeron de 50% a 37.5%, y en los hombres los valores normales aumentaron 42.9% a 57.1%.

El músculo esquelético mostró una tendencia al incremento: en hombres, la proporción normal aumentó de 66.7% a 75.0%.

La grasa visceral también presentó mejoría, con disminución de casos en niveles “muy altos” (de 14.3% a 0% en hombres).

En conjunto, estos resultados reflejan mejoras en la composición corporal posteriores a la intervención, principalmente en la reducción de grasa corporal y mantenimiento de masa magra, lo cual es consistente con los objetivos de los huertos familiares y la educación alimentaria implementada.

## **Parámetros clínicos en adultos**

La tensión arterial óptima aumentó tras la intervención (de 42.9% a 57.1% en hombres y de 54.2% a 66.7% en mujeres), mientras que los casos de hipertensión I y II disminuyeron, aunque sin alcanzar significancia estadística ( $p > 0.05$ ).

Entre los signos clínicos, los más frecuentes fueron uñas frágiles (57.1% en hombres y 40% en mujeres) y conjuntivas pálidas (42.9% y 76%, respectivamente). Ambos indicadores se redujeron después de la intervención, lo que sugiere mejoría en la ingesta de hierro y proteínas.

## **Menores de 5 años**

El 100% de las niñas y el 75% de los niños tuvieron un IMC adecuado para la edad. En circunferencia de brazo, la proporción de valores adecuados aumentó de 50% a 75% en niños y de 0% a 40% en niñas.

En pliegue cutáneo tricipital, los valores de depleción muscular disminuyeron de 100% a 50% en niños y de 60% a 40% en niñas, mostrando un avance favorable hacia una composición corporal más saludable.

En los signos clínicos, las manchas de Bitot, fueron observadas en 25% de los niños y 20% de las niñas, mientras que las conjuntivas pálidas afectaron al 40% de las niñas. Estos hallazgos reflejan riesgo de deficiencia de vitamina A y hierro, comunes en poblaciones rurales con bajo consumo de frutas y verduras frescas.

## **Menores de 5 a 19 años**

El 100 % de los niños y niñas en este grupo presentaron IMC adecuado para la edad. La circunferencia de brazo mostró valores adecuados en 72.7 % de los niños y 90 % de las niñas tras la intervención, y el pliegue tricipital mejoró hacia un rango normal en más del 70 % de los casos. Los signos clínicos de deficiencia disminuyeron notablemente: conjuntivas pálidas bajaron de 81.8 % a 12.5 % en niños y de 50 % a 12.5 % en niñas; las manchas de Bitot se redujeron de 54.5 % a 8.3 %; y las uñas frágiles pasaron de 30 % a 4.2 %.

Estos resultados sugieren una mejoría nutricional significativa en la población infantil tras nueve meses de intervención.

### **Consumo alimentario en adultos**

El consumo energético promedio fue de  $2\,111 \pm 315$  kcal/día en hombres y  $1\,895 \pm 374$  kcal/día en mujeres, cubriendo el 87.4 % y 78.5 % de la recomendación FAO ( $2\,415$  kcal/día). La distribución de macronutrientes fue: proteínas  $14.7 \pm 1.9$  %, lípidos  $21.2 \pm 6$  % y carbohidratos  $64 \pm 6.6$  %, mostrando un patrón hiperglucídico con consumo insuficiente de proteínas, lo cual se asocia con la depleción muscular observada en algunos menores. El consumo promedio de frutas y verduras fue de  $265.2 \pm 174.8$  g/día, equivalente al 66 % de la recomendación diaria (FAO, 2006), explicando parcialmente los signos clínicos de deficiencia observados al inicio del estudio.

### **Seguridad alimentaria y prácticas alimentarias**

El 80.7 % de los hogares presentaron algún grado de inseguridad alimentaria; 73.1 % correspondió a inseguridad leve, cifra similar a la reportada por la ENSANUT 2012 en zonas rurales. Después de la intervención, se observó una reducción en la inseguridad alimentaria moderada y severa, y más del 60 % de las familias reportaron incremento en el consumo de productos provenientes de sus huertos.

Respecto al conocimiento del Plato del Bien Comer, el 92.3 % de los padres lo había visto, el 100 % identificó su utilidad tras la intervención, y la proporción que pudo nombrar los grupos de alimentos se duplicó (de 23.1 % a 46.2 %). Además, aumentó significativamente el número de padres capaces de mencionar al menos tres ejemplos de cada grupo, y 61.5 % pudo identificar correctamente las recomendaciones generales del Plato del Bien Comer ( $p < 0.05$ ).

En las actitudes frente a la guía alimentaria, el 100 % consideró importante seguirla; el porcentaje que se sintió capaz de hacerlo aumentó de 57.7 % a 76.9 %. En cuanto a prácticas, el 100 % de los encuestados reportó haber consumido alimentos del grupo de leguminosas y origen animal, 96 % cereales y tubérculos, y 88 % frutas y verduras, lo que representa un incremento general en la diversidad alimentaria.

#### 8.1.1 Adultos

**Tabla 1. Datos antropométricos y clínicos en adultos.**

	Pre – intervención	Post – intervención	p
<i>Hombres (n=7)</i>			
Edad (años)	58.29 ± 9.43	58.29 ± 9.43	---
Índice de Masa Corporal (kg/m <sup>2</sup> )	23.73 ± 3.44	23.10 ± 3.20	0.120
Grasa corporal (%)	18.74 ± 8.52	17.20 ± 7.90	0.030
Músculo esquelético (%)	36.7 ± 4.15	37.8 ± 4.20	0.210
Grasa visceral	8 ± 5.16	7.0 ± 4.80	0.080
Circunferencia de muñeca (cm)	16.81 ± 0.9	16.81 ± 0.9	---
Complexión	10.06 ± 0.6	10.06 ± 0.6	---
Circunferencia de cintura (cm)	92.6 ± 5	90.5 ± 4.8	0.115
Circunferencia de cadera (cm)	96.41 ± 4.73	95.9 ± 4.5	0.412
Índice cintura-cadera	0.96 ± 0.03	0.94 ± 0.03	0.088
Tensión arterial sistólica (mmHg)	130.14 ± 23.58	124.0 ± 20.0	0.317
Tensión arterial diastólica (mmHg)	71.85 ± 9.56	69.0 ± 9.0	0.294
Pulsaciones por minuto	67.43 ± 10.89	65.0 ± 9.8	0.367
<i>Mujeres (n=25)</i>			

Edad (años)	45.84 ± 15.58	45.84 ± 15.58	---
Índice de Masa Corporal (kg/m <sup>2</sup> )	25.93 ± 7.04	25.2 ± 6.8	0.120
Grasa corporal (%)	39.9 ± 6.08	38.2 ± 5.9	0.030
Músculo esquelético (%)	25.02 ± 2.43	25.8 ± 2.5	0.210
Grasa visceral	7.79 ± 2.2	7.2 ± 2.0	0.080
Circunferencia de muñeca (cm)	15.56 ± 1.22	15.55 ± 1.20	---
Complexión	9.45 ± 2.08	9.45 ± 2.08	---
Circunferencia de cintura (cm)	96.98 ± 11.01	94.5 ± 10.8	0.115
Circunferencia de cadera (cm)	99.25 ± 9.53	98.9 ± 9.2	0.412
Índice cintura-cadera	0.98 ± 0.06	0.96 ± 0.05	0.088
Tensión arterial sistólica (mmHg)	117.0 ± 15.01	112.0 ± 13.8	0.317
Tensión arterial diastólica (mmHg)	68.42 ± 10.83	66.0 ± 9.8	0.294
Pulsaciones por minuto	71.96 ± 9.5	69.0 ± 9.2	0.367

Los datos se presentan como medias ± una desviación estándar.

*n* representa el número de personas evaluadas. \* representa diferencia significativa ( $p < 0.05$ ) comparando las variables entre antes y después de la intervención. Los valores de *p* indican el resultado de comparar la población pre intervención y post intervención usando *t de Student*.

	Inicial	Final	p
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	24.8 ± 6.0	24.2 ± 5.5	0.120
Grasa corporal (%)	29.3 ± 10.0	27.7 ± 9.5	0.030
Masa Musculo esquelética (%)	30.9 ± 5.5	31.8 ± 5.6	0.210
Grasa visceral	7.9 ± 3.0	7.1 ± 2.8	0.080

**Tabla 2. Composición corporal en adultos.**

	Pre – intervención n (%)	Post – intervención n (%)	p
<i>Hombres (n=7)</i>			
IMC			
Peso normal	4 (57.1)	5 (71.4)	0.317
Sobrepeso	3 (42.9)	2 (28.6)	0.317
Grasa Corporal			
Bajo	2 (28.6)	2 (28.6)	---
Normal	3 (42.9)	4 (57.1)	0.317
Elevado	1 (14.3)	1 (14.3)	---
Muy elevado	1 (14.3)	0 (0)	0.157
Músculo esquelético			
Bajo	1 (14.3)	0 (0)	0.157
Normal	3 (42.9)	3 (42.9)	---
Elevado	3 (42.9)	4 (57.1)	0.317
Grasa visceral			
Normal	4 (57.1)	5 (71.4)	0.317
Alto	2 (28.6)	2 (28.6)	---
Muy alto	1 (14.3)	0 (0)	0.157
Índice cintura-cadera			
Normal	2 (28.6)	3 (42.9)	0.317
Androide	5 (71.4)	4 (57.1)	0.317
<i>Mujeres (n=24)</i>			
IMC			
Peso normal	8 (33.3)	10 (41.7)	0.137
Sobrepeso	14 (58.3)	12 (50.0)	0.137
Obesidad tipo I	1 (4.2)	1 (4.2)	---

Obesidad tipo III	1 (4.2)	1 (4.2)	---
Porcentaje de grasa corporal			
Normal	4 (16.7)	6 (25.0)	0.157
Elevado	8 (33.3)	9 (37.5)	0.317
Muy elevado	12 (50)	9 (37.5)	0.083
Músculo esquelético			
Bajo	8 (33.3)	6 (25.0)	0.157
Normal	16 (66.7)	18 (75.0)	0.157
Grasa visceral			
Normal	19 (79.2)	20 (83.3)	0.317
Alto	5 (20.8)	4 (16.7)	0.317
Índice cintura-cadera			
Androide	23 (92)	21 (87.5)	0.317

Los datos se presentan como número y porcentaje n (%).

*n* representa el número de adultos evaluados. Los valores de *p* indican el resultado de comparar la población pre intervención y post intervención usando el test de McNemar.

**Tabla 3. Tensión arterial en adultos.**

	Pre – intervención n (%)	Post – intervención n (%)	p
<i>Hombres (n=7)</i>			
Tensión Arterial Óptima	3 (42.9)	4 (57.1)	0.317
Tensión Arterial Limítrofe	1 (14.3)	2 (28.6)	0.564
Hipertensión arterial sistólica tipo I	2 (28.6)	1 (14.3)	0.564

Hipertensión arterial sistólica tipo II	1 (14.3)	0 (0)	0.317
<i>Mujeres (n=24)</i>			
Tensión Arterial Óptima	13 (54.2)	16 (66.7)	0.248
Tensión Arterial Subóptima	7 (29.2)	6 (25.0)	0.705
Tensión Arterial Limítrofe	2 (8.3)	1 (4.2)	0.564
Hipertensión arterial tipo I	1 (4.2)	1 (4.2)	1.000
Hipertensión arterial sistólica tipo I	1 (4.2)	0 (0)	0.317

Los datos se presentan como número y porcentaje n (%).

*n* representa el número de adultos evaluados. Los valores de *p* indican el resultado de comparar la población pre intervención y post intervención usando el test de McNemar.

**Tabla 4. Presencia de signos clínicos en adultos.**

	Pre – intervención n (%)	Post – intervención n (%)	p
<i>Hombres (n=7)</i>			
Edema	1 (14.3)	0 (0)	0.317
Conjuntivas pálidas	3 (42.9)	2 (28.6)	0.564
Fluorosis	1 (14.3)	1 (14.3)	1.000
Ojos secos	1 (14.3)	0 (0)	0.317
Uñas frágiles	4 (57.1)	3 (42.9)	0.564
Arco corneal	1 (14.3)	1 (14.3)	1.000



<i>Mujeres (n=24)</i>			
Edema	3 (12)	2 (8.3)	0.705
Conjuntivas pálidas	19 (76)	15 (62.5)	0.157
Fluorosis	1 (4)	1 (4)	1.000
Ojos secos	1 (4)	0 (0)	0.317
Uñas frágiles	10 (40)	7 (29.2)	0.317
Arco corneal	1 (4)	1 (4)	1.000
Manchas de Bitot	1 (4)	0 (0)	0.317
Piel seca	1 (4)	0 (0)	0.317
Encías inflamadas	3 (12)	2 (8.3)	0.705
Lengua inflamadas	1 (4)	0 (0)	0.317
Acantosis nigricans	2 (8)	2 (8)	1.000

Los datos se presentan como número y porcentaje n (%).

*n* representa el número de adultos evaluados. Los valores de *p* indican el resultado de comparar la población pre intervención y post intervención usando *el test de McNemar*.

#### 8.1.2 Menores de 5 años.

**Tabla 5. Datos antropométricos en menores de 5 años.**

	Pre – intervención	Post – intervención	p
<i>Niños (n=4)</i>			
Edad (años)	1.75 ± 0.96	2.75 ± 0.96	----
Peso (kg)	11.97 ± 2.38	13.40 ± 2.20	0.042
Talla (cm)	84.87 ± 10.68	88.50 ± 10.10	0.051
Índice de Masa Corporal (kg/m <sup>2</sup> )	16.71 ± 2.43	17.1 ± 2.2	0.121

Circunferencia de brazo (cm)	15.07 ± 1.37	15.6 ± 1.2	0.080
Pliegue cutáneo tricipital (mm)	6.87 ± 1.93	7.1 ± 1.8	0.315
<i>Niñas (n=5)</i>			
Edad (años)	2.40 ± 1.52	3.40 ± 1.52	----
Peso (kg)	12.68 ± 4.46	14.10 ± 4.20	0.049
Talla (cm)	88.90 ± 15.88	92.50 ± 15.20	0.058
Índice de Masa Corporal (kg/m <sup>2</sup> )	15.02 ± 0.81	15..3 ± 0.9	0.187
Circunferencia de brazo (cm)	15.20 ± 1.55	15.8 ± 1.3	0.063
Pliegue cutáneo tricipital (mm)	7.62 ± 1.97	7.8 ± 1.8	0.276

Los datos se presentan como medias ± desviaciones estándar.

*n* representa el número de menores de 5 años evaluados. Los valores de *p* indican el resultado de comparar la población pre intervención y post intervención usando *t* de Student.

**Tabla 6. Composición corporal en menores de 5 años.**

Parámetro	n (%)	Post	p
<i>Niños (n=4)</i>			
<b>IMC</b>			
<b>IMC adecuado para la edad</b>	3 (75)	4 (100)	0.317
<b>Sobrepeso</b>	1 (25)	0 (0)	0.317
<b>Circunferencia de brazo</b>			
<b>Desnutrición</b>	0 (0)	0 (0)	---
<b>Delgadez</b>	2 (50)	1 (25)	0.564

<b>Adecuado</b>	2 (50)	3 (75)	0.564
<b>Pliegue cutáneo tricipital</b>			
<b>Depleción muscular</b>	4 (100)	2 (50)	0.157
<b>Músculo adecuado</b>	0 (0)	2 (50)	0.157
<i>Niñas (n=5)</i>			
<b>IMC</b>			
<b>IMC adecuado para la edad</b>	5 (100)	5 (100)	---
<b>Sobrepeso</b>	0 (0)	0 (0)	---
<b>Circunferencia de brazo</b>			
<b>Desnutrición</b>	0 (0)	0 (0)	---
<b>Delgadez</b>	5 (100)	3 (60)	0.157
<b>Adecuado</b>	0(0)	2 (40)	0.157
<b>Pliegue cutáneo tricipital</b>			
<b>Depleción muscular</b>	3 (60)	2(40)	0.564
<b>Músculo adecuado</b>	2 (40)	3 (60)	0.564

Los datos se presentan como número y porcentaje n (%).

*n* representa el número de menores de 5 años evaluados. Los valores de *p* indican el resultado de comparar la población pre intervención y post intervención usando el test de McNemar.

**Tabla 7. Signos clínicos en menores de 5 años.**

	Pre – intervención n (%)	Post – intervención n (%)	p
<i>Niños (n=4)</i>			
Conjuntivas pálidas	0 (0)	0 (0)	---
Manchas de Bitot	1 (25)	0 (0)	0.317

Uñas frágiles	0 (0)	0 (0)	---
<i>Niñas (n=5)</i>			
Conjuntivas pálidas	2 (40)	1 (20)	0.564
Manchas de Bitot	1 (20)	0 (0)	0.317
Uñas frágiles	1 (20)	0 (0)	0.317

Los datos se presentan como número y porcentaje n (%).

*n* representa el número de menores de 5 años evaluados. Los valores de *p* indican el resultado de comparar la población pre intervención y post intervención usando el test de McNemar.

### 8.1.3 Menores de 5 a 19 años.

**Tabla 8. Datos antropométricos en menores de 5 a 19 años.**

	Pre – intervención	Post – intervención	p
<i>Niños (n=11)</i>			
Edad (años)	9 ± 2.9	10 ± 2.9	---
Peso (kg)	30.46 ± 14.46	33.10 ± 14.20	0.041
Talla (cm)	132.36 ± 16.28	136.50 ± 16.00	0.050
Índice de Masa Corporal (kg/m <sup>2</sup> )	15.63 ± 1.69	15.9 ± 1.6	0.186
Circunferencia de brazo (cm)	19 ± 3.63	19.8 ± 3.5	0.078
Pliegue cutáneo tricipital (mm)	8.5 ± 3.35	8.2 ± 3.2	0.254
<i>Niñas (n=10)</i>			
Edad (años)	9.5 ± 4.03	10.5 ± 4.03	---
Peso (kg)	32 ± 15.37	34.50 ± 15.00	0.047

Talla (cm)	131.6 ± 18.51	136.0 ± 18.20	0.052
Índice de Masa Corporal (kg/m <sup>2</sup> )	17.27 ± 3.07	17.4 ± 3.0	0.274
Circunferencia de brazo (cm)	20.3 ± 4.43	21.0 ± 4.2	0.093
Pliegue cutáneo tricipital (mm)	9.65 ± 4.22	9.3 ± 4.1	0.332

Los datos se presentan como medias ± desviaciones estándar.

*n* representa el número de menores de 5 a 19 años evaluados. Los valores de *p* indican el resultado de comparar la población pre intervención y post intervención usando *t* de Student.

**Tabla 9. Composición corporal en menores de 5 a 19 años.**

Parámetro	n (%)	Post	p
<i>Niños (n=11)</i>			
<b>IMC</b>			
<b>IMC adecuado para la edad</b>	11 (100)	11 (100)	---
<b>Circunferencia de brazo</b>			
<b>Desnutrición</b>	2 (18.2)	1 (9.1)	
<b>Delgadez</b>	3 (27.3)	2 (18.2)	
<b>Adecuado</b>	6 (54.5)	8 (72.7)	
<b>Pliegue cutáneo tricipital</b>			
<b>Depleción muscular</b>	3 (27.3)	2 (18.2)	
<b>Músculo adecuado</b>	8 (72.7)	9 (81.8)	
<i>Niñas (n=10)</i>			
<b>IMC</b>			
<b>IMC adecuado para la edad</b>	100 (10)	10 (100)	---
<b>Circunferencia de brazo</b>			

<b>Desnutrición</b>	0 (0)	0 (0)	---
<b>Delgadez</b>	2 (20)	1 (10)	0.564
<b>Adecuado</b>	8 (80)	9 (90)	0.564
<b>Pliegue cutáneo tricipital</b>			
<b>Depleción muscular</b>	3 (30)	2 (20)	0.564
<b>Músculo adecuado</b>	7 (70)	8 (80)	0.564

Los datos se presentan como número y porcentaje n (%).

*n* representa el número de menores de 5 a 19 años evaluados. Los valores de *p* indican el resultado de comparar la población pre intervención y post intervención usando el test de McNemar.

**Tabla 10. Signos clínicos en menores de 5 a 19 años.**

	Pre – intervención n (%)	Post – intervención n (%)	p
<i>Niños (n=11)</i>			
Piel seca	4 (40)	2 (8.3)	0.180
Conjuntivas pálidas	5 (50)	3 (12.5)	0.180
Manchas de Bitot	5 (50)	2 (8.3)	0.083
Fluorosis	2 (20)	2 (8.3)	---
Ojos secos	1 (10)	0 (0)	0.317
Uñas frágiles	3 (30)	1 (4.2)	0.083
Caries	1 (10)	1 (4.2)	---
Encías inflamadas	2 (18.2)	1 (9.1)	0.564
Acantosis nigricans	0 (0)	0 (0)	---
<i>Niñas (n=24)</i>			
Piel seca	4 (40)	2 (8.3)	0.180
Conjuntivas pálidas	5 (50)	3 (12.5)	0.180

Manchas de Bitot	5 (50)	2 (8.3)	0.083
Fluorosis	2 (20)	2 (8.3)	---
Ojos secos	1 (10)	0 (0)	0.317
Uñas frágiles	3 (30)	1 (4.2)	0.083
Caries	1 (10)	1 (4.2)	---
Encías inflamadas	2 (20)	1 (4.2)	0.564
Acantosis nigricans	1 (10)	1 (4.2)	---

Los datos se presentan como número y porcentaje n (%).

*n* representa el número de menores de 5 A 19 años evaluados. Los valores de *p* indican el resultado de comparar la población pre intervención y post intervención usando *el test de McNemar*.

## 8.2 Resultados dietéticos.

**Tabla 11. Consumo calórico y de macronutrientes en padres de familia.**

Parámetro	Pre – intervención	Post – intervención	p
<i>Hombres (n=4)</i>			
Ingesta energética diaria (Kcal)	2111.5 ± 315.49	2125.00 ± 298.60	0.876
Proteína (g)	77.8 ± 16.3	79.93 ± 13.74	0.602
Lípidos (g)	45.37 ± 14.49	60.63 ± 7.13	0.181
Hidratos de Carbono (g)	341.37 ± 70.93	314.87 ± 45.97	0.137
Proteínas (%)	14.8 ± 1.19	15.0 ± 0.81	0.532

Lípidos (%)	19.94 ± 6.67	25.75 ± 0.95	0.136
Hidratos de Carbono (%)	65.25 ± 6.37	59.25 ± 0.95	0.129
Verduras (equivalentes)	1.62 ± 0.48	1.88 ± 0.79	0.229
Frutas (equivalentes)	0 ± 0	0.60 ± 0.48	0.092
<i>Mujeres (n=22)</i>			
Ingesta energética diaria (Kcal)	1895.27 ± 373.72	1958.72 ± 336.18	0.080
Proteína (g)	68.1 ± 15.5	71.18 ± 14.86	0.057
Lípidos (g)	43.76 ± 14.23	55.11 ± 10.60	0.004
Hidratos de Carbono (g)	298.35 ± 70.96	294.47 ± 56.90	0.691
Proteínas (%)	14.7 ± 2.02	14.55 ± 1.79	0.314
Lípidos (%)	21.43 ± 6.0	25.45 ± 3.20	0.024
Hidratos de Carbono (%)	63.85 ± 6.76	59.98 ± 3.33	0.029
Verduras (equivalentes)	1.92 ± 1.11	2.26 ± 1.05	0.136
Frutas (equivalentes)	0.61 ± 0.89	1.02 ± 0.85	0.125

Los datos se presentan como medias ± desviaciones estándar.

*n* representa el número de padres de familia encuestados. Los valores de *p* indican el resultado de comparar la población pre intervención y post intervención usando *t de Student*.

#### Suficiencia alimentaria

Parámetro	Pre – intervención	Post – intervención	p
Hombres (n=4)	87.43 ± 13.06	87.99 ± 12.36	0.876
Mujeres (n=22)	78.48 ± 15.47	81.10 ± 13.92	0.080
Total	79.85 ± 15.47	82.16 ± 13.69	0.086



**Tabla 12. Resultados de Prácticas frente a la guía alimentaria (Plato del Bien Comer).**

<b>Práctica n=26</b>	<b>Pre – intervención n (%)</b>	<b>Post – intervención n (%)</b>	<b>p</b>
<i>Ayer, durante el día, ¿consumió algún alimento perteneciente al grupo de Frutas y Verduras?</i>			
No consumió	3 (11.5)	2 (7.7%)	0.25
Sí consumió	23 (88.5)	24 (92.3%)	0.25
<i>Ayer, durante el día, ¿consumió algún alimento perteneciente al grupo de Cereales y Tubérculos?</i>			
No consumió	1 (3.8)	0 (0%)	1.0
Sí consumió	25 (96.2)	26 (100%)	1.0
<i>Ayer, durante el día, ¿consumió algún alimento perteneciente al grupo de Leguminosas y Alimentos de Origen Animal?</i>			
No consumió	0 (0)	0	---
Sí consumió	26 (100)	26	---

Los datos se presentan como número y porcentaje n (%).

*n* representa el número de padres de familia encuestados. Los valores de *p* indican el resultado de comparar la población pre intervención y post intervención usando el test de McNemar.

**Tabla 13. Consumo semanal de hortalizas en adultos.**

**Frecuencias o patrón de los más consumidos o en orden decreciente**

FCA	Nunca	1-3/mes	1/Semana	2-4/semana	5-6/semana	1/día	2-3/día
Nopales	30.8 (8)	46.2 (12)	15.4 (4)	7.7 (2)	0	0	0
Espinacas	92.3 (24)	7.7 (2)	0	0	0	0	0
Coliflor	76.9 (20)	3.8 (1)	11.5 (3)	7.7 (2)	0	0	0
Brócoli	57.7 (15)	30.8 (8)	11.5 (3)	0	0	0	0
Lechuga	0	42.3 (11)	26.9 (7)	30.8 (8)	0	0	0
Repollo	38.5 (10)	38.5 (10)	15.4 (4)	3.8 (1)	3.8 (1)	0	0
Jitomate	7.7 (2)	0	0	11.5 (3)	7.7 (2)	69.2 (18)	3.8 (1)
Tomatillo	46.2 (12)	23.1 (6)	15.4 (4)	7.7 (2)	0	7.7 (2)	0
Zanahoria	23.1 (6)	34.6 (9)	34.6 (9)	7.7 (2)	0	0	0
Betabel	96.2 (25)	1 (3.8)	0	0	0	0	0
Pepino	26.9 (7)	46.2 (12)	15.4 (4)	11.5 (3)	0	0	0
Cebolla	3.8 (1)	0	7.7 (2)	7.7 (2)	15.4 (4)	61.5 (16)	3.8 (1)
Champiñones	100 (26)	0	0	0	0	0	0
Cilantro	38.5 (10)	30.8 (8)	11.5 (3)	19.2 (5)	0	0	0
Calabaza	0	34.6 (9)	42.3 (11)	23.1 (6)	0	0	0
Flor de calabaza	69.2 (18)	11.5 (3)	11.5 (3)	3.8 (1)	3.8 (1)	0	0
Acelgas	57.7 (15)	34.6 (9)	7.7 (2)	0	0	0	0
Hierbabuena	92.3 (24)	7.7 (2)	0	0	0	0	0
Verdolagas	19.2 (5)	34.6 (9)	30.8 (8)	15.4 (4)	0	0	0
Quelites	11.5 (3)	30.8 (8)	34.6 (9)	23.1 (6)	0	0	0
Verduras enlatadas	92.3 (24)	3.8 (1)	3.8 (1)	0	0	0	0

FCA	Nunca	1-3/mes	1/Semana	2-4/semana	5-6/semana	1/día	2-3/día
PITAHAYA	100 (26)	0	0	0	0	0	0
PITAYA	53.8 (14)	19.2 (5)	11.5 (3)	7.7 (2)	7.7 (2)	0	0
NARANJA	57.7 (15)	30.8 (8)	7.7 (2)	3.8 (1)	0	0	0
MANDARINA	88.5 (23)	7.7 (2)	3.8 (1)	0	0	0	0
PLATANO	0	26.9 (7)	30.8 (8)	42.3 (11)	0	0	0
MANZANA	11.5 (3)	19.2 (5)	38.5 (10)	26.9 (7)	0	0	3.8 (1)
FRESA	80.8 (21)	15.4 (4)	3.8 (1)	0	0	0	0
SANDÍA	23.1 (6)	38.5 (10)	26.9 (7)	11.5 (3)	0	0	0
MELÓN	30.8 (8)	42.3 (11)	23.1 (6)	3.8 (1)	0	0	0
PIÑA	46.2 (12)	38.5 (10)	15.4 (4)	0	0	0	0
PAPAYA	30.8 (8)	42.3 (11)	26.9 (7)	0	0	0	0
UVA	46.2 (12)	46.2 (12)	3.8 (1)	3.8 (1)	0	0	0
MANGO	11.5 (3)	57.7 (15)	7.7 (2)	15.4 (4)	0	7.7 (2)	0
GUAYABA	23.1 (6)	30.8 (8)	26.9 (7)	19.2 (5)	0	0	0
VIZNAGA	42.3 (11)	30.8 (8)	3.8 (1)	11.5 (3)	3.8 (1)	7.7 (2)	0
GARAMBULLO	38.5 (10)	26.9 (7)	15.4 (4)	7.7 (2)	11.5 (3)	0	0
TUNA	23.1 (6)	26.9 (7)	30.8 (8)	7.7 (2)	3.8 (1)	3.8 (1)	3.8 (1)
PERA	92.3 (24)	0	3.8 (1)	0	0	0	0

### 8.3 Resultados de Seguridad Alimentaria.

**Tabla 14. Resultados de Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria (ECLSA) en las familias.**

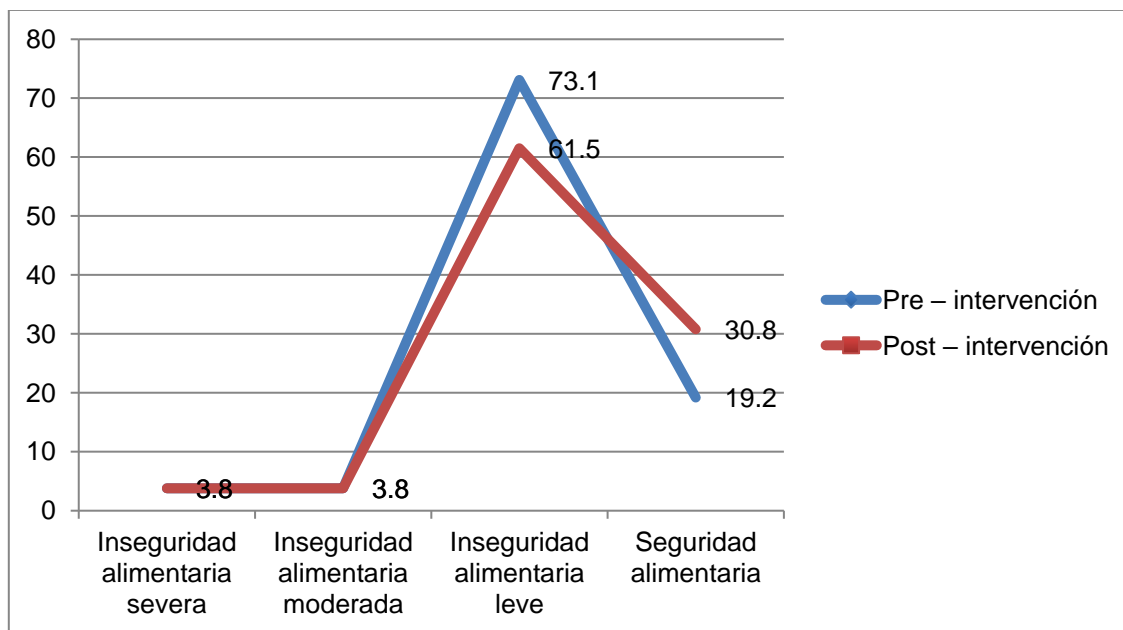
Categoría de Seguridad Alimentaria	Pre – intervención	Post – intervención
<i>Familias encuestadas (n=26)</i>	<i>n (%)</i>	<i>n (%)</i>
Seguridad alimentaria	5 (19.2)	8 (30.8)
Inseguridad alimentaria leve	19 (73.1)	16 (61.5)
Inseguridad alimentaria moderada	1 (3.8)	1 (3.8)
Inseguridad alimentaria severa	1 (3.8)	1 (3.8)

Los datos se presentan como número y porcentaje n (%).

Con esto obtenemos que al inicio de la intervención hay 5 familias que Sí tienen Seguridad Alimentaria y 21 que no y al finalizar la intervención tenemos 8 familias que Sí tienen Seguridad Alimentaria y 18 que No.

Es decir que 0 personas pasaron de Seguridad Alimentaria a Inseguridad Alimentaria y 3 familias pasaron de Inseguridad Alimentaria a Seguridad Alimentaria; con estos valores se aplicó el test de McNemar obteniendo el siguiente resultado:

No se encontró una diferencia estadísticamente significativa en la proporción de familias con Seguridad Alimentaria antes y después de la intervención ( $p = 0.25$ , test de McNemar). Aunque se observó un aumento de 5 a 8 familias con seguridad alimentaria, este cambio no alcanzó significancia estadística.



8.4 Resultados de Conocimientos frente a la Guía Alimentaria (Plato del Bien Comer).

**Tabla 15. Padres de familia que respondieron correctamente, considerando que fueron 26 encuestados.**

Pregunta	Pre intervención		Post intervención		p
	Respuesta correcta	Respuesta incorrecta	Respuesta correcta	Respuesta incorrecta	
¿Has visto esta imagen? (Enseñar imagen de la guía alimentaria)	24 (92.3%)	2 (7.7%)	26 (100%)	0 (0%)	0.50
¿Podría usted decirme qué es?	18 (69.2%)	8 (30.8%)	26 (100%)	0 (0%)	0.008
¿Para qué cree usted que sirve El Plato del Bien Comer?	24 (92.3%)	2 (7.7%)	26 (100%)	0 (0%)	0.25
¿Cuántos grupos de alimentos se incluyen en el Plato del Bien Comer?	4 (15.4%)	22 (84.6%)	17 (65.4%)	9 (34.6%)	0.0003
¿Puede nombrar los grupos de alimentos?	6 (23.1%)	20 (76.9%)	12 (46.2%)	14 (53.8%)	0.031
¿Me podría dar tres ejemplos para el grupo de Frutas y Verduras?	25 (96.2%)	1 (3.8%)	26 (100%)	0 (0%)	1.0

¿Me podría dar tres ejemplos para el grupo de Cereales y Tubérculos?	19 (73.1)	7 (26.9%)	20 (76.9)	6 (23.1%)	0.564
¿Me podría dar tres ejemplos para el grupo de Leguminosas y Alimentos de Origen Animal?	26 (100)	0	26 (100)	0	---
Con el fin de mantenerse saludable, el Plato del Bien Comer proporciona algunas recomendaciones generales. Por favor nombra al menos tres de ellas.	1 (3.8)	25 (96.2%)	16 (61.5)	10 (38.5%)	0.000 1

Los datos se presentan como número y porcentaje n (%). El valor de p se obtuvo mediante la prueba exacta de McNemar para datos pareados pre y post intervención. En los casos donde no hubo variación (100% pre y post), la prueba no aplica.

**Tabla 16. Actitudes frente a la guía alimentaria (Plato del Bien Comer).**

Pregunta n=26	Pre intervención	Post intervención
<b>Para usted, ¿qué tan importante es seguir El Plato del Bien Comer?</b>		
<b>Sí es importante</b>	26 (100)	26 (100)
<b>¿Qué tan capaz se siente en seguir el Plato del Bien Comer?</b>		
<b>Capaz</b>	15 (57.7)	20 (76.92)

<b>No sé</b>	11 (42.3)	6 (23.07)
<b>Comparado con lo que el Plato del Bien Comer le recomienda, ¿cree usted que su consumo de Frutas y Verduras es poco, suficiente o mucho?</b>		
<b>Poco</b>	12 (46.2)	10 (38.46)
<b>Suficiente</b>	10 (38.5)	10 (38.46)
<b>Mucho</b>	4 (15.4)	6 (23.07)
<b>Comparado con lo que el Plato del Bien Comer le recomienda, ¿cree usted que su consumo de Cereales y Tubérculos es poco, suficiente o mucho?</b>		
<b>Poco</b>	8 (30.8)	4 (15.38)
<b>Suficiente</b>	12 (46.2)	15 (57.69)
<b>Mucho</b>	6 (23.1)	7 (26.92)
<b>Poco</b>	13 (50)	10 (38.46)
<b>Suficiente</b>	10 (38.5)	11 (42.30)
<b>Mucho</b>	3 (11.5)	5 (19.23)

Los datos se presentan como número y porcentaje  $n$  (%).

$n$  representa el número de padres de familia encuestados. Los valores de  $p$  indican el resultado de comparar la población pre intervención y post intervención usando *el test de McNemar*.

La implementación de huertos familiares a través del programa REPROCOM mostró efectos positivos y el estado nutricional de las familias participantes del noreste del estado de Guanajuato. Los resultados sugieren que la práctica agrícola doméstica, acompañada de una intervención educativa en alimentación, puede mejorar la ingesta de frutas y verduras, así como favorecer el conocimiento y las actitudes frente a una dieta correcta, en concordancia con los lineamientos de la NOM-043-SSA2-2012 (Secretaría de Salud, 2012).

Interpretación de los resultados del consumo calórico y de macronutrientes

Los resultados muestran que, tanto en hombres como en mujeres, no se observaron cambios estadísticamente significativos en la ingesta energética ni en la distribución de macronutrientes tras la intervención. Sin embargo, se identifican patrones interesantes que ayudan a comprender el comportamiento alimentario de las familias participantes.

#### Hombres (n=4)

En los hombres, la ingesta energética diaria se mantuvo prácticamente sin cambios ( $2111.5 \pm 315.49$  kcal vs.  $2125.00 \pm 298.60$  kcal), reflejando estabilidad en el consumo calórico a lo largo del día. De forma similar, la ingesta de proteínas y lípidos no mostró variaciones relevantes, manteniéndose en rangos comparables antes y después de la intervención.

En cuanto a los hidratos de carbono, aunque hubo un ligero descenso en gramos consumidos ( $341.37 \pm 70.93$  g a  $314.47 \pm 45.97$  g), la proporción porcentual dentro del total energético permaneció estable. Esto indica que la distribución general de macronutrientes continuó relativamente constante tras la intervención.

Respecto al consumo de alimentos saludables, los hombres incrementaron ligeramente el consumo de verduras (de  $1.62 \pm 0.48$  a  $1.88 \pm 0.79$  equivalentes), y comenzaron a reportar consumo ocasional de frutas, aunque el valor promedio siguió siendo bajo. Estos cambios sugieren una dirección positiva, aunque todavía limitada, hacia mayores porciones de alimentos de origen vegetal.

#### Mujeres (n=22)

En el caso de las mujeres, la ingesta energética mostró una ligera reducción ( $1895.27 \pm 373.72$  kcal a  $1958.72 \pm 336.18$  kcal), lo que representa un aumento marginal que no modifica de forma significativa el patrón alimentario. La ingesta proteica aumentó modestamente, mientras que la de lípidos y carbohidratos se mantuvo estable tanto en gramos como en porcentaje del total energético.

La proporción de macronutrientes (proteínas, lípidos e hidratos de carbono) también permaneció dentro de rangos similares entre las mediciones pre y post intervención,



lo que sugiere que los hábitos alimentarios en términos de composición siguieron un patrón comparable.

Al igual que los hombres, las mujeres aumentaron ligeramente el consumo de verduras (de  $1.92 \pm 1.11$  a  $2.06 \pm 1.13$  equivalentes), y también incrementaron el consumo de frutas (de  $0.61 \pm 0.89$  a  $1.02 \pm 0.85$  equivalentes), lo cual refleja un cambio positivo hacia una alimentación más alineada con las recomendaciones del Plato del Bien Comer. Aunque estos incrementos no fueron estadísticamente significativos, sí representan avances en la dirección deseada.

En conjunto, los resultados muestran que la intervención educativa no generó cambios significativos en la ingesta total de energía ni en la distribución de macronutrientes, lo cual sugiere que los comportamientos alimentarios generales se mantuvieron relativamente estables. No obstante, se observó una tendencia favorable hacia un mayor consumo de frutas y verduras tanto en hombres como en mujeres, lo cual es consistente con los objetivos de la intervención. Estos pequeños avances pueden considerarse como pasos iniciales hacia una mejora gradual en los patrones dietéticos de la población participante.

El incremento promedio en el consumo de verduras posterior a la intervención ( $284.6 \pm 162.3$  g/día) indica una tendencia hacia la cobertura del 71% de la recomendación diaria de la FAO (400 g/día) (FAO/OMS 2005). Aunque no se alcanzó la meta ideal, el aumento es significativo al compararse con la media nacional reportada por ENSANUT 2022, donde menos del 40% de la población consume la cantidad mínima recomendada (Shamah-Levy et al., 2022). Este hallazgo refuerza la evidencia de que los huertos familiares constituyen una estrategia eficaz para incrementar la disponibilidad y el consumo de alimentos frescos en comunidades rurales (Galhena, Freed & Maredia, 2013; Poulsen et al., 2014)

En el ámbito clínico-nutricio, se observó una disminución del porcentaje de grasa corporal en adultos ( $p < 0.01$ ), lo que sugiere una mejoría en la calidad de la dieta y un posible aumento en la actividad física asociada al manejo del huerto. Este

resultado coincide con los hallazgos de Alaimo et al. (2016), quienes demostraron que la participación en huertos comunitarios se relaciona con un mejor perfil antropométrico y una percepción positiva del bienestar general.

Respecto a los menores de edad los datos antropométricos evidencian estabilidad en el IMC y una ligera mejora en los indicadores de pliegue cutáneo tricipital, lo que sugiere una mejor adecuación proteica y energética tras la intervención. Si bien los cambios no fueron estadísticamente significativos, reflejan un efecto positivo en los hábitos alimentarios familiares, lo cual es consistente con investigaciones previas sobre educación alimentaria rural (Salinas-Rodríguez et al., 2019).

El análisis de la seguridad alimentaria mostró que el 80.7% de los hogares permanecían en algún grado de inseguridad, aunque se redujo la proporción de inseguridad moderada y severa. Este hallazgo revela que la producción doméstica no sustituye totalmente las limitaciones económicas, pero sí contribuye a mejorar la disponibilidad y el acceso a alimentos saludables, como también lo señaló la FAO (2021) en sus reportes sobre sistemas alimentarios resilientes.

### **Interpretación de los resultados de prácticas alimentarias**

Los resultados muestran cambios relevantes en algunas prácticas alimentarias de los participantes tras la intervención basada en la guía del Plato del Bien Comer. Aunque no todas las conductas modificaron su tendencia inicial, se observan patrones importantes que reflejan un proceso de toma de conciencia y ajustes en el consumo diario de alimentos.

En relación con el consumo de frutas y verduras, antes de la intervención el 88.5% de los participantes reportó haber consumido alimentos de este grupo durante el día previo, mientras que el 11.5% señaló que no lo había hecho. Después de la intervención, se observó un ligero incremento en la proporción de personas que sí consumieron frutas y verduras (92.3%), acompañado de una disminución en quienes no lo hicieron (7.7%). Esto sugiere un avance positivo en la intención o

capacidad de incorporar este grupo de alimentos, aunque el cambio global fue pequeño, posiblemente porque el consumo inicial ya era elevado.

Sobre el consumo de cereales y tubérculos, la gran mayoría de las personas ya reportaba una ingesta adecuada antes de la intervención (96.2%). Tras el programa, este porcentaje aumentó a 100%. Aunque el cambio es mínimo, confirma que esta práctica se encuentra bien establecida entre los participantes, quienes probablemente ya incluían este grupo como parte de su alimentación cotidiana.

Finalmente, respecto al consumo de leguminosas y alimentos de origen animal, los resultados indican una estabilidad total: el 100% de los participantes reportó haber consumido algún alimento de este grupo antes de la intervención, y esta proporción se mantuvo igual posteriormente. Dado que estos alimentos suelen formar parte de la dieta tradicional en la comunidad, es comprensible que no se observaran variaciones, pues el hábito ya estaba presente previamente.

En conjunto, las prácticas alimentarias evaluadas muestran que, aunque algunas conductas ya estaban bien establecidas antes de la intervención, se lograron pequeños avances en la incorporación de frutas y verduras. Estos cambios, aunque modestos, reflejan un progreso en la dirección deseada y complementan las mejoras observadas en el conocimiento y las actitudes hacia la alimentación saludable.

### **Interpretación de los resultados del conocimiento alimentario (pre y post intervención)**

Los resultados muestran una mejora generalizada en el conocimiento de los padres de familia sobre alimentación saludable tras la intervención educativa basada en el Plato del Bien Comer.

En primer lugar, se observó que antes de la intervención la mayoría de los padres ya identificaba la imagen del Plato del Bien Comer, con un 92.3% de respuestas correctas, pero este porcentaje aumentó al 100% después de la intervención, aunque sin alcanzar significancia estadística ( $p = 0.50$ ). De manera similar, el reconocimiento del propósito del Plato del Bien Comer pasó de 92.3% a 100%, también sin significancia estadística ( $p = 0.25$ ), lo que sugiere que en estos rubros la intervención reforzó conocimientos que ya estaban presentes previamente.

En contraste, hubo áreas donde el cambio fue más notorio. La capacidad de los padres para identificar correctamente qué es el Plato del Bien Comer mostró una mejora significativa, incrementándose de 69.2% antes de la intervención a 100% después de ella ( $p = 0.008$ ). Este resultado evidencia un impacto directo de la intervención en la comprensión conceptual del material educativo.

Asimismo, se observó una mejora estadísticamente significativa en preguntas que implican la identificación de contenidos específicos, como el número de grupos de alimentos que conforman el Plato del Bien Comer (de 15.4% a 65.4%,  $p = 0.0003$ ) y la capacidad de nombrar dichos grupos (de 23.1% a 46.2%,  $p = 0.031$ ). Estos hallazgos indican que la intervención no solamente reforzó conceptos, sino que facilitó la memorización y retención de información fundamental para la práctica de una alimentación saludable.

En cuanto a la capacidad de proporcionar ejemplos de alimentos, se observó que antes de la intervención ya existía un conocimiento elevado en algunos rubros, como el grupo de frutas y verduras (96.2% pre intervención), por lo que el incremento al 100% no resultó estadísticamente significativo ( $p = 1.0$ ). Para el grupo de cereales y tubérculos tampoco se observaron cambios significativos ( $p = 0.564$ ). En el caso del grupo de leguminosas y alimentos de origen animal, la ausencia de variación entre pre y post (100% en ambos casos) impidió aplicar una prueba estadística.

Finalmente, el mayor impacto de la intervención se reflejó en la capacidad para mencionar recomendaciones generales del Plato del Bien Comer, donde el

porcentaje de respuestas correctas aumentó notablemente de 3.8% a 61.5%, con una significancia estadística muy marcada ( $p = 0.0001$ ). Este resultado destaca la efectividad del programa educativo en la adquisición de conocimientos prácticos y aplicables al día a día.

En conjunto, los hallazgos indican que la intervención logró mejoras importantes en múltiples dimensiones del conocimiento alimentario, particularmente en aquellas relacionadas con la comprensión conceptual y la verbalización de componentes del Plato del Bien Comer, así como en la capacidad de recordar recomendaciones prácticas para una alimentación saludable. Esto confirma que la educación alimentaria, cuando se vincula con prácticas concretas como el cultivo y la preparación de alimentos propios, genera aprendizajes más sostenibles y significativos (Bandura, 1986; Pérez-Rodrigo & Aranceta, 2001).

### **Interpretación de las actitudes frente a la guía alimentaria (Plato del Bien Comer)**

Los resultados muestran una actitud generalmente positiva de los padres de familia hacia la importancia de seguir las recomendaciones del Plato del Bien Comer tanto antes como después de la intervención. Desde el inicio, el 100% de los participantes consideró importante seguir esta guía, lo que indica una alta disposición inicial hacia la adopción de prácticas alimentarias saludables. Esta percepción se mantuvo constante tras la intervención.

En relación con la confianza para aplicar las recomendaciones del Plato del Bien Comer, se observaron cambios relevantes. Antes de la intervención, el 57.7% de los padres se consideraban capaces de seguir estas recomendaciones, mientras que el 42.3% expresaba inseguridad o desconocimiento. Después de la intervención, la proporción de padres que se sentían capaces aumentó a 76.9%, mostrando una mejora en la autopercepción y en la seguridad para aplicar los conocimientos adquiridos. Paralelamente, disminuyó el porcentaje de quienes respondieron “no sé”, lo que sugiere una mayor claridad y apropiación del contenido.

En cuanto a la auto-percepción del consumo de frutas y verduras, antes de la intervención una mayor proporción de padres consideraba que su consumo era “poco” o “suficiente”, mientras que solo una minoría lo calificaba como “mucho”. Tras la intervención, se observó una ligera disminución en quienes reportaron consumo “poco” (46.2% a 38.4%) y un incremento en quienes lo percibían como “suficiente”. Aunque el cambio no es drástico, sí sugiere una mayor reflexión sobre los hábitos propios y una posible intención de mejora.

Algo similar ocurrió con la percepción del consumo de cereales y tubérculos. Previo a la intervención, la mayoría de los padres consideraba que su consumo era “suficiente” o “mucho”. Después, aumentó la proporción que lo percibía como “suficiente” (42.3% a 57.69%) y se redujo ligeramente la categoría de “mucho”. Esto puede indicar que, después de conocer el Plato del Bien Comer, los padres ajustaron su percepción hacia una visión más equilibrada del consumo de este grupo de alimentos, alineándose mejor con las recomendaciones nutricionales.

En conjunto, los resultados reflejan que la intervención no solo aportó conocimientos, sino que también influyó en la forma en que los padres evalúan sus propios hábitos alimentarios y en la confianza que tienen para implementar cambios. Aunque algunos indicadores permanecieron estables, otros muestran una tendencia hacia una mayor conciencia y disposición para adoptar prácticas más saludables.

En conjunto, los resultados confirman parcialmente la hipótesis del estudio: la implementación de huertos REPROCOM y la intervención educativa mejoran la dieta y favorecen la seguridad alimentaria, aunque persisten factores estructurales (ingresos, acceso al agua, disponibilidad de insumos) que limitan el impacto total. A nivel comunitario, la experiencia fortaleció la cohesión social, el sentido de autonomía alimentaria y el aprovechamiento de alimentos locales, aspectos clave en la nutrición clínica comunitaria contemporánea (Patel, 1991).

Los hallazgos de esta intervención confirman la pertinencia de los huertos familiares como estrategia integral para fortalecer la seguridad alimentaria, mejorar el acceso a alimentos frescos y promover cambios graduales en el comportamiento

alimentario. Sin embargo, tal como proponen Amezcua y Gálvez Toro (2002), el análisis de los procesos de salud debe ir más allá de la mera cuantificación y reconocer la complejidad multidimensional de los fenómenos sociales, culturales y económicos que interactúan en la alimentación. Desde esta perspectiva crítica, los resultados obtenidos no sólo reflejan modificaciones cuantificables en el consumo de frutas, verduras, actitudes o conocimientos, sino también transformaciones simbólicas, prácticas y relacionales asociadas al uso del huerto y al aprendizaje comunitario.

Los autores insisten en que la interpretación en investigación en salud debe entenderse como un ejercicio que articula experiencias, significados y prácticas, y no únicamente como variaciones numéricas. En este sentido, el incremento observado en el consumo de verduras y la mejora en el conocimiento del Plato del Bien Comer no deben leerse únicamente como cambios en indicadores, sino como manifestaciones de procesos más amplios: apropiación de saberes, reorganización del tiempo doméstico, fortalecimiento del rol cuidador y resignificación del “alimentarse bien”. Estas dimensiones cualitativas son consistentes con las observaciones registradas en campo durante el REPROCOM, donde las familias describieron los huertos como espacios de aprendizaje, convivencia familiar y autonomía, semejante a lo reportado por Poulsen et al. (2014) y Alaimo et al. (2016).

Los resultados cuantitativos muestran una estabilidad en la ingesta calórica y de macronutrientes, lo cual es coherente con estudios que señalan que las intervenciones basadas en huertos no necesariamente modifican de inmediato la estructura global de la dieta, sino que impactan primero en su calidad y en la diversidad alimentaria (Galhena et al., 2013; Wezel & Bender, 2003). En esta intervención, tanto hombres como mujeres aumentaron ligeramente el consumo de alimentos vegetales, sin modificar radicalmente su consumo energético total. Esto coincide con la evidencia que sugiere que las mejoras en la calidad de la dieta suelen anteceder a cambios más profundos en la composición calórica (Shamah-Levy et al., 2022; Rezende et al., 2021).

Desde el enfoque sociocognitivo de Bandura (1986), los resultados relacionados con la autopercepción de capacidad (“sentirse capaz de seguir el Plato del Bien Comer”) reflejan un aumento en la autoeficacia, un constructo clave para el cambio de conducta alimentaria. El incremento del 57.7% al 76.9% en la percepción de capacidad puede interpretarse como un indicio de que las familias no sólo adquirieron conocimiento, sino que internalizaron la idea de que pueden aplicar lo aprendido, lo que estudios previos han identificado como un predictor del éxito en intervenciones comunitarias (Gómez-Salas et al., 2020).

El hecho de que el conocimiento mejorara significativamente en varios indicadores (grupos de alimentos, funciones del Plato del Bien Comer, recomendaciones generales) confirma la utilidad de los procesos educativos basados en metodologías activas, tal como recomiendan Pérez-Rodrigo y Aranceta (2001) y la NOM-043-2012. A nivel práctico, este aprendizaje parece haber apoyado pequeños ajustes en la percepción de consumo de frutas y verduras, un cambio consistente con intervenciones educativas rurales reportadas en México y Latinoamérica (Salinas-Rodríguez et al., 2019).

Los hallazgos clínicos —como la disminución en el porcentaje de grasa corporal en adultos— se alinean con evidencia internacional que documenta que los huertos familiares aumentan la actividad física ligera a moderada y favorecen un estilo de vida más saludable (Alaimo et al., 2016; Litt et al., 2011). Aunque los cambios antropométricos fueron modestos, reflejan un patrón observado también en otras intervenciones donde el mantenimiento del huerto genera movimientos repetitivos, carga ligera de peso, caminatas cortas y mayor movilidad a lo largo del día.

En cuanto a la seguridad alimentaria, aunque persistió un 80% de hogares con algún grado de inseguridad, la reducción en los niveles moderados y severos sugiere que la producción doméstica contribuye parcialmente al acceso y disponibilidad de alimentos. Esto coincide con reportes de FAO (2021), Zezza & Tasciotti (2010) y el propio PESA, que resaltan que los huertos no eliminan las barreras estructurales —



ingresos, acceso al agua, precios, infraestructura— pero sí constituyen una herramienta poderosa para resiliencia alimentaria, entendida como la capacidad del hogar para amortiguar impactos externos y mejorar su autosuficiencia parcial.

Finalmente, a la luz de Amezcua & Gálvez (2002), es necesario reconocer que los datos cuantitativos sólo representan una faceta del fenómeno. La experiencia con los huertos familiares también implicó procesos subjetivos de cohesión social, identidad comunitaria, orgullo por la producción local y reconocimiento del valor cultural de los alimentos, aspectos ampliamente documentados en estudios socioambientales recientes (Rezende et al., 2021; Morales et al., 2015). Desde este enfoque interpretativo, el impacto del REPROCOM no sólo debe medirse por los cambios numéricos, sino por los significados que las familias atribuyen al huerto: un espacio educativo, productivo y emocional que reconstruye vínculos entre la alimentación, la tierra y la comunidad.

## **IX. CONCLUSIONES**

Tras nueve meses de intervención con huertos familiares, educación alimentaria y acciones comunitarias en acciones comunitarias en nutrición, se pueden rescatar las siguientes conclusiones:

1. Los huertos REPROCOM, articulados con una intervención educativa, mejoran la calidad —más que la cantidad— de la dieta familiar.

En las familias participantes se observó una mayor presencia de frutas y verduras y una ligera mejoría en algunos indicadores de composición corporal, sin cambios drásticos en la ingesta calórica total ni en la distribución de macronutrientes. Esto indica que la implementación de huertos familiares es una estrategia eficaz para diversificar la dieta y aumentar el consumo de alimentos frescos, aunque por sí sola no transforma de manera inmediata la estructura global del patrón alimentario.

2. La educación alimentaria vinculada a la práctica del huerto fortalece conocimientos, actitudes y autoeficacia para comer mejor.

La intervención incrementó de manera notable la comprensión del Plato del Bien Comer, la identificación de grupos de alimentos y la capacidad de recordar recomendaciones prácticas, además de aumentar el porcentaje de padres que se sienten capaces de seguir dichas recomendaciones. Conforme al enfoque sociocognitivo de Bandura, estos cambios en conocimiento y autoeficacia constituyen condiciones necesarias para la adopción y el mantenimiento de conductas alimentarias saludables, por lo que el componente educativo se confirma como núcleo del programa, y no sólo como complemento.

3. Los huertos contribuyen a la seguridad alimentaria, pero no resuelven por sí mismos las desigualdades estructurales.

La reducción de la inseguridad alimentaria moderada y severa y el aumento de familias con seguridad alimentaria muestran que la producción doméstica favorece la disponibilidad y el acceso a alimentos saludables. Sin embargo, la persistencia de un alto porcentaje de hogares en algún grado de inseguridad evidencia que factores estructurales —ingresos insuficientes, acceso limitado al agua, costos de insumos y vulnerabilidad socioeconómica— siguen condicionando la alimentación familiar. Los huertos REPROCOM deben entenderse, por tanto, como una pieza dentro de una política más amplia de desarrollo rural y protección social.

4. El huerto familiar funciona como un dispositivo pedagógico, relacional y simbólico, no sólo productivo.

En línea con Amezcua y Gálvez Toro, los resultados muestran que el impacto del programa no se limita a variaciones numéricas en consumo o antropometría, sino que involucra procesos de resignificación de la alimentación, del trabajo agrícola y de los vínculos familiares y comunitarios. El huerto se configura como un espacio donde se entrelazan saberes técnicos y saberes locales, donde se construyen experiencias compartidas y se refuerza la autonomía alimentaria. Esta dimensión cualitativa explica en parte por qué pequeños cambios cuantitativos pueden representar transformaciones profundas en la manera de “entender” y vivir la alimentación.

5. Los factores socioculturales condicionan la adopción, adaptación y sostenibilidad del huerto.

La participación de las familias, la valoración de los alimentos locales, los roles de género en el cuidado del huerto y la cocina, así como la organización comunitaria, influyen en la continuidad del proyecto y en el aprovechamiento de sus beneficios. Allí donde el huerto se integró a la vida cotidiana —como espacio de aprendizaje para niñas y niños, de organización del tiempo doméstico y de intercambio entre vecinos— se observaron cambios más claros en prácticas y actitudes. Esto subraya la necesidad de diseñar intervenciones que reconozcan explícitamente estas dimensiones culturales y de género.

6. El estudio aporta evidencia local que respalda la pertinencia de políticas públicas que integren agricultura familiar y nutrición comunitaria.

En un contexto donde existían pocos estudios que documentaran el impacto de huertos familiares en el noreste de Guanajuato, esta investigación muestra que programas como REPROCOM pueden mejorar la calidad de la dieta, fortalecer la seguridad alimentaria y promover estilos de vida más saludables. Estos hallazgos respaldan la continuidad y ampliación de iniciativas que combinen apoyo productivo, acompañamiento técnico y educación alimentaria situada, coordinadas con políticas estatales y federales de desarrollo rural y salud pública.

7. Los resultados abren líneas de investigación futura y de mejora programática.

La naturaleza cuasi experimental, el tamaño de la muestra y el tiempo de seguimiento limitan la generalización de los hallazgos, pero permiten identificar tendencias consistentes. Futuras investigaciones deberían incluir muestras mayores, seguimientos de más largo plazo e integración sistemática de métodos cualitativos, para profundizar en los significados que las familias atribuyen al huerto y a los cambios en su alimentación. Desde la práctica, se sugiere fortalecer los componentes de acceso al agua, acompañamiento técnico continuo y articulación con otros programas sociales, para potenciar el impacto de los huertos familiares en la nutrición y el bienestar rural.

Valdrá la pena, pues:

- Fortalecer el componente educativo de programas como REPROCOM, incorporando seguimiento nutricional y talleres de cocina saludable basados en alimentos locales.
- Promover la participación de profesionales en nutrición clínica comunitaria en el diseño, monitoreo y evaluación de programas agroalimentarios rurales.
- Impulsar la articulación con instituciones de salud y educación para consolidar huertos escolares y comunitarios como herramientas permanentes de promoción de la salud.
- Fomentar investigaciones longitudinales que evalúen los efectos sostenidos de los huertos familiares sobre el estado nutricional y la seguridad alimentaria.

## X. LITERATURA CITADA

- Amezcuca, M., & Gálvez Toro, A. (2002). LOS MODOS DE ANÁLISIS EN INVESTIGACIÓN CUALITATIVA EN SALUD: PERSPECTIVA CRÍTICA Y REFLEXIONES EN VOZ ALTA. *Rev Esp Salud Pública*, 76, 423–436. Retrieved from <http://scielo.isciii.es/pdf/resp/v76n5/colabora4.pdf>
- Alaimo, K., Beavers, A. W., Crawford, C., Snyder, E. H., & Litt, J. S. (2016). Amplifying health through community gardens to combat childhood obesity. *Current Environmental Health Reports*, 3(3), 302–310. <https://doi.org/10.1007/s40572-016-0105-0>
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall. Vista previa en Google Books: [https://books.google.com/books/about/Social\\_Foundations\\_of\\_Thought\\_and\\_Actio.html?id=HJV-AAAAMAAJ](https://books.google.com/books/about/Social_Foundations_of_Thought_and_Actio.html?id=HJV-AAAAMAAJ)
- Delegación Región Lagunera Comunicación Social. (2017). Los Huertos De Traspatio, Espacios Productivos Y Educativos Para Las Familias. Retrieved from <http://www.sagarpa.gob.mx/Delegaciones/regionlagunera/boletines/2017/abril/Documents/2017B037.PDF>
- Díaz-Bravo, L., Torruco-García, U., Martínez-Hernández, M., & Varela-Ruiz, M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Inv Ed Med*, 2(7), 162–167. Retrieved from [www.elsevier.es](http://www.elsevier.es)
- FAO/OMS. (2005). *Fruit and Vegetables for Health: Report of a Joint FAO/WHO Workshop, Kobe, Japan, 1–3 September 2004*. Rome: FAO. <http://www.fao.org/3/y5967e/y5967e.pdf>
- FAO. (2021). *The State of Food Security and Nutrition in the World 2021*. Rome: FAO. <https://www.fao.org/publications/sofi/2021/en/>

- Ferrari, Mariela Angela. (2013). Estimación de la Ingesta por Recordatorio de 24 Horas. *Diaeta*, 31(143), 20-25. Recuperado en 15 de noviembre de 2017, de [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1852-73372013000200004&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1852-73372013000200004&lng=es&tlng=es)
- Galhena, D. H., Freed, R., & Maredia, K. M. (2013). Home gardens: A promising approach to enhance household food security and wellbeing. *Agriculture & Food Security*, 2(8), 1–13. <https://doi.org/10.1186/2048-7010-2-8>
- Gómez-Salas, G., Barrantes, A., & Campos, A. (2020). Intervenciones educativas para mejorar la alimentación en comunidades rurales. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 44. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2020.47>
- Hernández Ávila, M. y cols. (2016). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016. Instituto Nacional de Salud Pública, 2016(Ensanut), 1–154. Retrieved from [http://promocion.salud.gob.mx/dgps/descargas1/doctos\\_2016/ensanut\\_mc\\_2016-310oct.pdf](http://promocion.salud.gob.mx/dgps/descargas1/doctos_2016/ensanut_mc_2016-310oct.pdf)
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2015). Definiciones. Retrieved November 15, 2017, from <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/sisept/glosario/default.aspx?t=mhog24&e=00&i>
- Jiménez-Benítez, D., Rodríguez-Martín, A., & Jiménez-Rodríguez, R.. (2010). Análisis de determinantes sociales de la desnutrición en Latinoamérica. *Nutrición Hospitalaria*, 25(Supl. 3), 18-25. Recuperado en 14 de septiembre de 2017, de [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112010000900003&lng=es&tlng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112010000900003&lng=es&tlng=es)
- Litt, J.S. y cols. (2011). The influence of social involvement, neighbourhood aesthetics, and community garden participation on fruit and vegetable consumption. *American Journal Public Health*. 101(8), 1466-1473.

Martin-Moreno, José M., & Gorgojo, Lydia. (2007). Valoración de la ingesta dietética a nivel poblacional mediante cuestionarios individuales: sombras y luces metodológicas. *Revista Española de Salud Pública*, 81(5), 507-518. Recuperado en 16 de noviembre de 2017, de [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1135-57272007000500007&lng=es&tlng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272007000500007&lng=es&tlng=es)

Martínez R., L. A. (2007). La Observación y el Diario de Campo en la Definición de un Tema de Investigación. *Perfiles Libertadores*, 73–80. Retrieved from [https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/34712308/9\\_La\\_observacion\\_y\\_el\\_diario\\_de\\_Campo\\_en\\_la\\_Definicion\\_de\\_un\\_Tema\\_de\\_Investigacion.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1549575054&Signature=W5iPiokgcgAg64Z259WEiJzkUDc%3D&response-content](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/34712308/9_La_observacion_y_el_diario_de_Campo_en_la_Definicion_de_un_Tema_de_Investigacion.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1549575054&Signature=W5iPiokgcgAg64Z259WEiJzkUDc%3D&response-content-type=application/pdf)

Morales, Helda, Aguilar-Støen, Mariel Cristina, & Castellanos-López, Edwin Josué. (2015). Migración y remesas: ¿están afectando la sustentabilidad de la agricultura y la soberanía alimentaria en Chiapas?. *LiminaR*, 13(1), 29-40. Recuperado en 14 de septiembre de 2017, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-80272015000100003&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-80272015000100003&lng=es&tlng=es)

Norma Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2012, Servicios Básicos De Salud. Promoción Y Educación Para La Salud En Materia Alimentaria. Criterios Para Brindar Orientación.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (1996). Declaración de Roma sobre la Seguridad Alimentaria Mundial. Retrieved November 15, 2017, from <http://www.fao.org/docrep/003/w3613s/w3613s00.HTM>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2002). Capítulo 28: Hortalizas y frutas. Retrieved from <http://www.fao.org/docrep/006/w0073s/w0073s0w.htm>

- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2005). Huerto Familiar Integrado, p. 5,7. Retrieved from <http://www.fao.org/3/at761s.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2017). ESS Website ESS : Indicadores de la seguridad alimentaria. Retrieved September 14, 2017, from <http://www.fao.org/economic/ess/ess-fs/indicadores-de-la-seguridad-alimentaria/es/#.WbsLJNPyeQ>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2014). Agricultura Familiar en América Latina y el Caribe: Recomendaciones de Política. Retrieved from <http://www.fao.org/docrep/019/i3788s/i3788s.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2017). Programa Especial para la Seguridad Alimentaria (PESA) | Respuestas coherentes a la seguridad alimentaria: incorporación del derecho a la alimentación en las iniciativas globales y regionales de seguridad alimentaria | Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Retrieved November 15, 2017, from <http://www.fao.org/in-action/right-to-food-global/regional-level/pesa/es/>
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2002). Informe sobre la salud en el mundo 2002: Reducir los riesgos y promover una vida sana. Organización Mundial de La Salud OPS, 175. Retrieved from [http://www.who.int/whr/2002/en/whr02\\_es.pdf?ua=1](http://www.who.int/whr/2002/en/whr02_es.pdf?ua=1)
- Patel, I. C. (1991). Gardening's socioeconomic impacts. *Journal of Extension*, 29(4), 7–8. <https://www.joe.org/joe/1991winter/a8.php>
- Poulsen, M. N., Hulland, K. R., Gulas, C. A., Pham, H., Dalglish, S. L., Wilkinson, R. K., & Winch, P. J. (2014). Growing an urban oasis: A qualitative study of the perceived benefits of community gardening in Baltimore, Maryland. *Culture, Agriculture, Food and Environment*, 36(2), 69–82. <https://doi.org/10.1111/cuag.12035>



- PESA México. (2017). Agencias de Desarrollo Rural. Retrieved November 5, 2017, from <http://www.pesamexico.org/ActoresenPESA/AgenciasdeDesarrolloRural.aspx>
- PESA México. (2017). Antecedentes, inicio y evolución de PESA. Retrieved November 15, 2017, from <http://www.pesamexico.org/PESAenMéxico/Antecedentesinicioyevoluciónd>
- PESA México. (2017). El PESA en México y su metodología. Retrieved November 8, 2017, from <http://www.pesamexico.org/PESAenMéxico/EIPESAenMéxicoysumetodología.aspxPESA.aspx>
- PESA México. (2017). Misión, visión y valores del PESA. Retrieved November 10, 2017, from <http://www.pesamexico.org/PESAenMéxico/MisiónvisiónyvaloresdelPESA.aspx>
- Pérez Rodrigo, C., Aranceta, J., Salvador, G., & Varela-Moreiras, G. (2015). Métodos de Frecuencia de consumo alimentario. *Rev Esp Nutr Comunitaria*, 21(1), 45–52. <https://doi.org/10.14642/RENC.2015.21.sup1.5050>
- Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Guanajuato. (2016, December 29). Reglas de Operación de la Secretaría de Desarrollo Agroalimentario y Rural, pp. 182–213. Retrieved from [http://periodico.guanajuato.gob.mx/downloadfile?dir=anio\\_2016&file=PO\\_2016\\_6TA\\_20161230\\_1408\\_5.pdf](http://periodico.guanajuato.gob.mx/downloadfile?dir=anio_2016&file=PO_2016_6TA_20161230_1408_5.pdf)
- Proyecto Estratégico de Seguridad Alimentaria. (2015). Cobertura municipal del PESA México. Retrieved from <http://sistemas.pesamexico.org/descargas/m20.pdf>

- Rezende, L. P., da Silva, C. S., & Vieira, L. M. (2021). Urban and peri-urban gardens as strategies for promoting food and nutritional security. *Frontiers in sustainable food systems*, <https://doi.org/10.3389/fsufs.2021.639113>
- Robles, B. (2011). La entrevista en profundidad: una técnica útil dentro del campo antropológico. *Cuicuilco*, 18(52), 39-49. Recuperado en 15 de noviembre de 2017, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0185-16592011000300004&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-16592011000300004&lng=es&tlng=es).
- Salinas-Rodríguez, A., Méndez-Gómez Humarán, I., Martínez-Bello, D. A., & Medina-Campos, R. H. (2019). Impacto de una intervención educativa en alimentación saludable en comunidades rurales de México. *Salud Pública de México*, 61(6), 763–771. <https://doi.org/10.21149/10564>
- Secretaría de Agricultura Ganadería Desarrollo Rural Pesca y Alimentación. (2011). Proyecto Estratégico Para La Seguridad Alimentaria (PESA). Retrieved from [http://www.sagarpa.gob.mx/ desarrolloRural/Documents/MICROSITIO PESA/Que es el PESA.pdf](http://www.sagarpa.gob.mx/ desarrolloRural/Documents/MICROSITIO_PESA/Que es el PESA.pdf)
- Sistema para el Desarrollo Integral de la Familia del Estado de Guanajuato. (2017). Programas Alimentario. Retrieved from [http://dif.guanajuato.gob.mx/dif2017/wordpress/?page\\_id=495](http://dif.guanajuato.gob.mx/dif2017/wordpress/?page_id=495)
- Shamah-Levy, T., Cuevas-Nasu, L., & Rivera-Dommarco, J. A. (2022). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2022: Resultados nacionales. Cuernavaca: Instituto Nacional de Salud Pública (INSP). [https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanutcontinua2022/doctos/informes/ensanut\\_2022\\_informe\\_nacional.pdf](https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanutcontinua2022/doctos/informes/ensanut_2022_informe_nacional.pdf)
- Wezel, A., & Bender, S. (2003). Plant species diversity of homegardens of Cuba and its significance for household food supply. *Agroforestry Systems*, 1990(57), 39–49.
- Willett W. *Nutritional Epidemiology*. 2nd Ed. Oxford University Press, 1998:50-73

Zezza, A., & Tasciotti, L. (2010). Urban agriculture, poverty, and food security: Empirical evidence from a sample of developing countries. *Food Policy*, 35, 265–273. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2010.04.007>

## XI. ANEXOS

### Anexo 1. Cuestionario de Frecuencia de Consumo de Frutas y Verduras

Nombre: \_\_\_\_\_ Comunidad: \_\_\_\_\_  
Municipio: \_\_\_\_\_ Fecha (Día/Mes/año): \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Encierra en un círculo el número de días de la semana que normalmente consumes cada fruta y cada verdura

Encierra en un círculo el número de veces al día que consumes esa fruta o verdura. Marca con una "X" si nunca los consumes.

CUADRO 1 FRUTAS		
Alimento	Nunca	Días a la semana
Caña de azúcar		1 2 3 4 5 6 7
Ciruela		1 2 3 4 5 6 7
Coco		1 2 3 4 5 6 7
Durazno		1 2 3 4 5 6 7
Fresa		1 2 3 4 5 6 7
Granada		1 2 3 4 5 6 7
Guayaba		1 2 3 4 5 6 7
Higo		1 2 3 4 5 6 7
Jícama		1 2 3 4 5 6 7
Kiwi		1 2 3 4 5 6 7
Lima		1 2 3 4 5 6 7
Limón		1 2 3 4 5 6 7
Mamey		1 2 3 4 5 6 7
Mandarina		1 2 3 4 5 6 7
Mango		1 2 3 4 5 6 7
Manzana		1 2 3 4 5 6 7
Melón		1 2 3 4 5 6 7
Naranja		1 2 3 4 5 6 7
Papaya		1 2 3 4 5 6 7
Pera		1 2 3 4 5 6 7
Piña		1 2 3 4 5 6 7
Plátano		1 2 3 4 5 6 7
Sandía		1 2 3 4 5 6 7
Toronja		1 2 3 4 5 6 7
Tuna		1 2 3 4 5 6 7
Uva		1 2 3 4 5 6 7
Zarzamora		1 2 3 4 5 6 7

CUADRO 2 VERDURAS		
Alimento	Nunca	Días a la semana
Acelga		1 2 3 4 5 6 7
Aguacate		1 2 3 4 5 6 7
Ajo		1 2 3 4 5 6 7
Alcachofa		1 2 3 4 5 6 7
Apio		1 2 3 4 5 6 7
Berenjena		1 2 3 4 5 6 7
Betabel		1 2 3 4 5 6 7
Brócoli		1 2 3 4 5 6 7
Calabacita		1 2 3 4 5 6 7
Cebolla		1 2 3 4 5 6 7
Champiñones		1 2 3 4 5 6 7
Chayote		1 2 3 4 5 6 7
Chícharo		1 2 3 4 5 6 7
Chile		1 2 3 4 5 6 7
Col		1 2 3 4 5 6 7
Coliflor		1 2 3 4 5 6 7
Ejote		1 2 3 4 5 6 7
Elote		1 2 3 4 5 6 7
Espinaca		1 2 3 4 5 6 7
Espárrago		1 2 3 4 5 6 7
Flor de calabaza		1 2 3 4 5 6 7
Jitomate		1 2 3 4 5 6 7
Lechuga		1 2 3 4 5 6 7
Nopal		1 2 3 4 5 6 7
Pepino		1 2 3 4 5 6 7
Pimiento		1 2 3 4 5 6 7
Rábano		1 2 3 4 5 6 7
Zanahoria		1 2 3 4 5 6 7

## Anexo 2. Recordatorio de 24 horas

Nombre: \_\_\_\_\_ Comunidad: \_\_\_\_\_  
Municipio: \_\_\_\_\_ Fecha (Día/Mes/año): \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Menciona cada uno de los alimentos y bebidas que consumiste el día de ayer, desde el momento en que te despertaste hasta que te fuiste a dormir.

	ALIMENTO	INGREDIENTES con medidas (taza, cucharada, cucharadita, pieza)
DESAYUNO HORA:		
ALMUERZO HORA:		
COMIDA HORA:		
MEDIA TARDE HORA:		
CENA HORA:		

### **Anexo 3. Cuestionario modelo CAPs (Conocimientos, Actitudes y Prácticas) en Nutrición**

#### **Alimentación basada en el Plato del Bien Comer**

*Explicarle al participante:*

Le voy a hacer preguntas acerca de la guía alimentaria Plato del Bien Comer. Por favor dígame si no entiende alguna pregunta para que se la clarifique. También dígame si tiene preguntas.

#### **Conocimiento**

##### **Pregunta C.1.: Conocimiento de la guía alimentaria**

C.1.a: ¿Has visto esta imagen? *Enseñar imagen de la guía alimentaria local*

- Sí → *pase a la pregunta C.1.b.*
- No → *pase a la pregunta C.2*
- No sabe

C.1.b: ¿Podría usted decirme qué es?

- Plato del Bien Comer
- Otro
- No sabe

**Análisis preliminar**  
Conoce/sabe

##### **Pregunta C.2.: Objetivo de la guía alimentaria**

¿Para qué cree que sirve **El Plato del Bien Comer**?

*Si el entrevistado tiene dificultad para responder, prueba:*

¿Por qué cree usted que El plato del Bien Comer existe?

- Para ayudar a la gente a comer más sano / tener una dieta saludable
- Para animar a la gente a comer alimentos de diferentes grupos de alimentos / tener una dieta variada/balanceada
- Otros
- No sabe

**Análisis preliminar**  
Conoce/sabe

### Pregunta C.3.: Diferentes grupos de alimentos

¿Cuántos grupos de alimentos se incluyen en El Plato del Bien Comer?

- 3
- Otro
- No sabe

**Análisis preliminar**  
Conoce/sabe

Puede nombrar los grupos de alimentos?

- Frutas y verduras, Cereales y Tubérculos, Leguminosas y Alimentos de Origen Animal
- Otro
- No sabe

**Análisis preliminar**  
Conoce/sabe                      ↑  
No conoce/no sabe            ↑

### Pregunta C.4.: Ejemplos de alimentos para cada grupo de alimentos

¿Me podría dar tres ejemplos para cada grupo de alimento: Frutas y verduras, Cereales y Tubérculos, Leguminosas y Alimentos de Origen Animal?

- Frutas y verduras

---

---

---

**Análisis preliminar**  
Conoce/sabe

- Cereales y tubérculos

---

---

---

**Análisis preliminar**  
Conoce/sabe

- Leguminosas y alimentos de origen animal

---

---

- Otro \_\_\_\_\_
- No sabe

#### Análisis preliminar

Conoce/sabe	↑
No conoce/no sabe	↑

### Pregunta C.5.: Recomendaciones alimentarias

Con el fin de mantenerse saludable, El Plato del Bien Comer proporciona algunas recomendaciones generales. Por favor nombre al menos tres de ellas:

- En cada una de las comidas del día incluye al menos un alimento de cada uno de los tres grupos y de una comida a otra varía lo más posible los alimentos que se utilicen de cada grupo, así como la forma de prepararlos.
  - Come verduras y frutas en abundancia, en lo posible crudas y con cáscara, para disminuir la densidad energética en la dieta; prefiere las regionales y de temporada que son más baratas y de mejor calidad
  - Incluye cereales integrales en cada comida, combinados con semillas de leguminosas.
  - Come alimentos de origen animal con moderación, prefiere las carnes blancas como el pescado o el pollo sin piel a las carnes rojas como la de cerdo o res.
- Toma en abundancia agua simple potable.
- Consume lo menos posible grasas, aceites, azúcar, edulcorantes y sal, así como los alimentos que los contienen.
- Se debe recomendar realizar al día tres comidas principales y dos colaciones, además de procurar hacerlo a la misma hora.
- Cuando comas, que ésa sea tu única actividad. Come tranquilo, sabroso, en compañía y de preferencia en familia. Disfruta tu comida y evita realizar otras actividades que interfieran con la percepción del hambre y la saciedad.



- Consume alimentos de acuerdo con tus necesidades y condiciones. Ni de más ni de menos.
- Prepara y come tus alimentos con higiene, lávate las manos con jabón antes de preparar, servir y comer tus alimentos.
- Acumula al menos 30 minutos de actividad física al día.
- Mantén un peso saludable, el exceso y la insuficiencia favorecen el desarrollo de problemas de salud. Acude periódicamente a revisión médica.
- Otro
- No sabe

### **Actitudes**

#### **1 Importancia percibida sobre el seguimiento de la guía alimentaria**

¿Para usted qué tan importante es seguir El Plato del Bien Comer?

ó

¿Para usted qué tan importante es comer un alimento de cada grupo del Plato del Bien Comer?

- No es importante
- No lo sé/ No estoy seguro/a
- Es importante

¿Me podría decir por qué razones **no es importante**?

---



---

#### **2 Confianza en uno mismo**

¿Qué tan capaz se siente en seguir el [Plato del Bien Comer?

ó

¿Qué tan capaz se siente en comer un alimento de cada grupo del Plato del Bien Comer?

- Seguro / Capaz
  - Regular/No lo sé
  - Inseguro / Incapaz → ¿Me podría decir por qué razones?
- 
- 

### 3 Percepción de la ingesta de alimentos

Comparado con lo que el Plato del Bien Comer le recomienda, ¿cree usted que su alimentación es baja/ normal/ o alta en **[grupo de alimentos]**?

Frutas y verduras

1. Baja (poca)
2. Normal (suficiente)
3. Alta (muchas)

Cereales y tubérculos

1. Baja (poca)
2. Normal (suficiente)
3. Alta (muchas)

Leguminosas y alimentos de origen animal

1. Baja (poca)
2. Normal (suficiente)
3. Alta (muchas)

### Prácticas

#### Pregunta P.1.: Consumo de alimentos de grupos de alimentos específicos

Ahora quisiera saber si consumió algún alimento de los grupos de alimento que le voy a mencionar. Ayer, durante el día y la noche usted consumió (leer los grupos de alimentos de la guía alimentaria) por ejemplo (*dar ejemplos para cada uno*)?

- **[Frutas y Verduras]** ☐ Si ☐ No

Si si, ¿cuáles?:

_____	_____	_____
_____	_____	
_____	_____	
_____	_____	

- **[Cereales y Tubérculos]** ☐ Si ☐ No

Si si, ¿cuáles?:

_____	_____	_____
_____	_____	
_____	_____	
_____	_____	

- **[Leguminosas y alimentos de origen animal]** ☐ Si ☐ No

Si si, ¿cuáles?:

_____	_____	_____
_____	_____	
_____	_____	
_____	_____	

## Anexo 4. Escala Latinoamericana y Caribeña de la seguridad alimentaria adaptada a población mexicana.

INSTRUCCIÓN: Coloca el número que corresponda a la respuesta proporcionada por el entrevistado:

Nunca= 0

Rara vez= 1

A veces= 2

Siempre= 3

En los últimos 3 meses:

1	¿En su hogar faltó dinero para comprar alimentos?	
2	¿Le ha preocupado a usted o a algún adulto de su familia que la comida se acabe en su hogar?	
3	¿Usted o algún adulto de su familia se quedó sin comer todo el día por falta de dinero?	
4	¿Usted o algún adulto de su familia ha dejado de comer en el desayuno, comida o cena por falta de dinero?	
5	¿Usted o algún adulto de su familia consumió el mismo alimento por varios días por que no pudieron obtener otro por falta de dinero?	
6	¿Usted o algún adulto de su familia ha desayunado, comido o cenado menos de lo que acostumbra por falta de dinero?	
7	¿Usted o algún adulto de su familia sintió o se quejó de hambre por falta de comida?	
8	¿Usted o algún adulto de su familia se ha ido a dormir con hambre por falta de comida?	
9	¿Se compraron menos alimentos de los necesarios para los niños de su hogar por que el dinero no alcanzó?	
10	¿Algún menor de 18 años de su hogar se ha quedado sin comer todo el día por falta de dinero?	
11	¿Algún menor de 18 años de su hogar dejo de desayunar, comer o cenar por falta de dinero?	
12	¿Algún menor de 18 años de su hogar consumió el mismo alimento por varios días por que no pudieron obtener otro por falta de dinero?	
13	¿Algún menor de 18 años de su hogar ha desayunado, comido o cenado menos de lo que acostumbra por falta de dinero?	
14	¿Algún menor de 18 años de su hogar se ha quejado de hambre por falta de comida?	
15	¿Algún menor de 18 años de su hogar se ha ido a dormir con hambre por falta de comida?	
	TOTAL	

## Anexo 5. Bitácora de producción de hortalizas.

### BITÁCORA DE PRODUCCIÓN

Cultivo	g	Costo	Ahorro

## **Anexo 6. Consentimiento informado**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO**

**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES**

**MAESTRÍA EN NUTRICIÓN CLÍNICA INTEGRAL**

TÍTULO: “Efecto de la implementación de huertos REPROCOM (Impulso a la Reactivación Productiva de Comunidades Marginadas) sobre la dieta en familias de comunidades rurales del noreste del estado de Guanajuato”

Fecha (Día/mes/año): \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Investigadores responsables: Dr. Jorge Luis Chávez Servín, L.N. María Regina Soto Rodríguez

### Introducción

La alimentación en el medio rural tiene muchas veces ciertas deficiencias debido a la falta de disponibilidad y acceso a algunos alimentos, tales como las hortalizas; debido a esta situación, su familia ha sido seleccionada para participar en un estudio de investigación.

### Propósito

En esta investigación se busca determinar el efecto que tiene el huerto de traspatio que se implementó en su hogar sobre la dieta en su familia.

### Procedimientos

Para lograr dicho propósito se le realizarán algunas encuestas a su familia, así como una evaluación antropométrica y exploración física a cada miembro de la

misma. De igual forma se les brindarán talleres de orientación alimentaria y de manejo y cultivo de hortalizas.

La evaluación antropométrica comprende, para mayores de 19 años, tomar peso, talla y composición corporal por medio de una báscula especializada; en los menores de 19 años además de peso y talla, se tomará circunferencia de brazo y pliegue tricipital. A los mayores de 19 años se les medirá circunferencia de cintura y circunferencia de cadera.

La exploración física consiste en observar a cada miembro de la familia desde cabello, ojos, piel, boca, lengua, encías, dientes, uñas, vientre; y permitirá identificar signos clínicos por deficiencias o excesos en la alimentación.

Tanto la evaluación antropométrica como la exploración física, tienen la finalidad de caracterizar el estado de nutrición de su familia.

Usted puede rechazar que su familia participe en este estudio.

#### Eventos adversos y molestias

La evaluación antropométrica y la exploración física no tienen ningún efecto adverso en su cuerpo ni ocasionan molestia alguna.

#### Beneficios de su participación en el estudio

El conocimiento obtenido de este estudio, puede beneficiarlo a usted y a su familia, ya que se le informará cómo es el estado nutricional antropométrico y dietético de los miembros de ésta, de igual forma, obtendrán nuevos conocimientos a través de los talleres de orientación alimentaria y de las capacitaciones en el manejo y siembra de cultivos de hortalizas.

## Confidencialidad

Toda la información reunida será mantenida estrictamente confidencial. Se le proporcionará a usted toda la información obtenida en el curso del estudio que pueda afectar su buena aceptación para participar.

La participación en la investigación es voluntaria. Usted puede elegir que su familia participe o no. Si elige que participe, pero posteriormente no desea hacerlo, usted puede retirar a su familia del estudio en cualquier tiempo. No participar o retirarse del estudio, no resultará en ningún castigo o pérdida de beneficios a que usted tenga derecho.

Usted puede retirar a su familia -o cualquier miembro de ésta- del estudio en cualquier momento, sin necesidad de dar explicaciones. Se le proporcionará cualquier nueva información que se obtenga durante el curso del estudio, y que pueda afectar su buena disposición para participar. La privacidad y confidencialidad de la información personal serán mantenidas solamente por los investigadores a cargo. Cuando se reporten los resultados, toda la información de identificación será removida y todos los investigadores estarán sometidos a las reglas de la confidencialidad. Si los resultados del estudio fueran publicados, su familia o algún miembro de ella, no será identificado(a) por su nombre u otra información que la identifique. Participar en el estudio es gratuito. Usted no deberá pagar nada por participar, pero tampoco recibirá pago alguno por su participación.



### Información de contacto

Nombre	Teléfono	Correo electrónico
L.N. María Regina Soto Rodríguez	461 117 5345	reginasotor@gmail.com
Dra. Diana Beatriz Rangel Peniche	442 145 6050	rangelp@uaq.mx

### Consentimiento a participar

He leído la hoja de información y entiendo los objetivos del estudio en que se ha invitado a mí y a mi familia a participar. He tenido la oportunidad de hacer preguntas y analizar las respuestas. Sé que el riesgo de participar es mínimo. Sé que tengo la libertad de retirar a mi familia del estudio en cualquier momento sin necesidad de explicar mi decisión y que esto no afectará mi posterior atención. Estoy consciente de que la participación es voluntaria.

He leído esta forma de consentimiento informado y voluntariamente acepto participar en el estudio.

Este consentimiento informado no tiene fecha de expiración.

Nombre y firma del beneficiario/participante del estudio

Fecha

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Nombre y firma de Testigo

Fecha

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Nombre y firma de Testigo

Fecha

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Nombre y firma del investigador

Fecha

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Estoy incapacitada para leer esta forma de consentimiento, me la ha leído y explicado \_\_\_\_\_ (nombre del lector).

Voluntariamente acepto que mi familia participe en el estudio.

Nombre y firma del beneficiario/participante del estudio

Fecha

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Nombre y firma de Testigo

Fecha

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Nombre y firma de Testigo

Fecha

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Nombre y firma del investigador

Fecha

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Anexo 7. Formato de antropometría y signos clínicos.

Familia: \_\_\_\_\_ (apellido paterno/apellido materno)

Nombre: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_

PESO: \_\_\_\_\_ kg

MEDIA BRAZADA: \_\_\_\_\_ cm TALLA: \_\_\_\_\_ cm

%GRASA: \_\_\_\_\_

IMC: \_\_\_\_\_

%MÚSCULO: \_\_\_\_\_

Grasa visceral: \_\_\_\_\_

### CIRCUNFERENCIAS

Muñeca: \_\_\_\_\_

Cintura: \_\_\_\_\_

Cadera: \_\_\_\_\_

Brazo: \_\_\_\_\_

### PLIEGUES

Tricipital: \_\_\_\_\_

