



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS, INGENIERÍA Y MEDICINA
PROGRAMAS MULTIDISCIPLINARIOS DE POSGRADO EN CIENCIAS
AMBIENTALES

TESIS QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRÍA EN CIENCIAS AMBIENTALES

La vulnerabilidad del estado nutricional de los adultos mayores de una localidad
de la Huasteca potosina en un contexto de variabilidad climática

PRESENTA:

LN. Guillermo Manzano González

DIRECTORA DE TESIS:

Dra. Gabriela Domínguez Cortinas

ASESORAS:

Dra. Anuschka van't Hooft

Mtra. Olivia González Acevedo

CRÉDITOS INSTITUCIONALES

PROYECTO REALIZADO EN:

**COORDINACIÓN PARA LA INNOVACIÓN Y APLICACIÓN DE LA CIENCIA Y LA
TECNOLOGÍA (CIACYT)**

CON FINANCIAMIENTO DE:

Salud CONACYT

A TRAVÉS DEL PROYECTO DENOMINADO:

**EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD ASOCIADA A RIESGOS CLIMÁTICOS Y
METEOROLÓGICOS EN COMUNIDADES MARGINADAS DE LAS REGIONES
ALTIPLANO, PLANICIE COSTERA Y SIERRA MADRE ORIENTAL DEL ESTADO
DE SAN LUIS POTOSÍ**

AGRADEZCO A CONACYT EL OTORGAMIENTO DE LA BECA-TESIS

Becario No. 773328

**LA MAESTRÍA EN CIENCIAS AMBIENTALES RECIBE APOYO A TRAVÉS DEL
PROGRAMA NACIONAL DE POSGRADOS DE CALIDAD (PNPC)**

DEDICATORIA

Este trabajo está principalmente dedicado a Dios, que me otorgó la paciencia, energía y lucidez para salir adelante en esta dura etapa de mi vida.

A Angelito, quien siempre me alienta y que, con sus atenciones y cuidados llenos de amor, me hace querer ser un mejor ser humano cada día. Te amo inmensamente, gracias por formar parte de mi familia junto a Latias.

A mi mamá: mi Chuyita hermosa. Simplemente que sepas que sin ti, nada de esto hubiera sido posible.

A mis pequeñas manzanitas: Abril y Chuyito. Espero ser digno de su admiración alguna vez.

Gracias Dra. Gaby, Dra. Anuschka y Maestra Olivia, por su tiempo, enseñanzas y
paciencia.

Nada te turbe,

Nada te espante,

Todo se pasa,

Dios no se muda;

La paciencia todo lo alcanza,

Quien a Dios tiene

Nada le falta:

Sólo Dios basta.

RESUMEN

Desde que la Organización Mundial de la Salud (OMS) dio su interpretación de lo que la salud representa, se han originado diversos modelos, siendo el de la Salud Ambiental uno de los más reconocidos actualmente a nivel mundial, esto gracias a su enfoque holístico.

Para esta investigación se diseñó un modelo metodológico que permitiera diagnosticar el estado nutricional de adultos mayores de una población mediante indicadores antropométricos, clínicos, de la función del movimiento, dietéticos y sociales-psicosociales; tal diagnóstico en conjunto con el contexto climático y socioambiental de vulnerabilidad de los participantes, permitieron identificar elementos de vulnerabilidad del estado nutricional de los adultos mayores. Dicho modelo se trabajó a partir de los marcos de referencia de la Salud Ambiental y de la Seguridad Alimentaria.

Se hizo un estudio exploratorio y descriptivo de corte transversal con adultos mayores de la localidad “Nuevo Aquismón” en la Huasteca potosina, donde hay evidencia de variabilidad climática como consecuencia del actual cambio climático y que, además, presenta un alto grado de marginación. Mediante un análisis estadístico de frecuencias y de prevalencias, se identificaron elementos relevantes de vulnerabilidad del estado nutricional, mismos que corresponden a: déficit o exceso de la Ingesta Diaria Recomendada de energía, el bajo consumo de los siguientes elementos en la dieta: frutas y verduras, carnes, agua/líquidos; un alto consumo de carbohidratos en la dieta, la auto-percepción de que su estado nutricional es “óptimo”, el estrés que presentan actualmente, el hecho de vivir solos en sus hogares, la presencia de grupos armados en la localidad, el nulo acceso a fuentes de agua mejoradas y a servicios de saneamiento mejorados, el bajo ingreso mensual, el bajo nivel educativo que presentan y la crianza de animales en casa.

PALABRAS CLAVE: Salud Ambiental – Vulnerabilidad – Seguridad Alimentaria – Estado Nutricional – Variabilidad Climática

ABSTRACT

Since the World Health Organization (WHO) gave its interpretation of what health is, different models have sprung up, with Environmental Health being one of the most recognized at the global level, thanks to its holistic approach.

For this research, a methodological model was designed to diagnose the nutritional status of older adults in a population through anthropometric indicators, clinical indicators, movement function indicators, dietary indicators and social-psychosocial indicators; This diagnosis, in conjunction with the climatic and socio-environmental context of vulnerability of the participants, allowed to identify elements of vulnerability of the nutritional status of the elderly. This model was worked from the reference frameworks of Environmental Health and Food Safety.

An exploratory and descriptive cross-sectional study was conducted with older adults from the "Nuevo Aquismón" locality in the Huasteca potosina, where there is evidence of climatic variability as a consequence of the current climate change and which, moreover, presents a high degree of marginalization. Through a statistical analysis of frequencies and prevalences, relevant elements of nutritional status vulnerability were identified, same that correspond to: deficit or excess of the Recommended Daily Intake of energy, the low consumption of the following elements in the diet: fruits and vegetables, meats, water / liquids; a high consumption of carbohydrates in the diet, the self-perception that their nutritional status is "optimal", the stress they presently present, the fact of living alone in their homes, the presence of armed groups in the locality, the null access to improved water sources and improved sanitation services, low monthly income, low educational level and the raising of animals at home.

KEYWORDS: Environmental Health – Vulnerability – Food Security – Nutrition Status – Climate Variability

ÍNDICE GENERAL

Contenido

CRÉDITOS INSTITUCIONALES.....	3
DEDICATORIA	4
RESUMEN	5
ABSTRACT.....	6
ÍNDICE GENERAL.....	7
ÍNDICE DE TABLAS	9
ÍNDICE DE FIGURAS	10
ACRÓNIMOS Y ABREVIACIONES	11
CAPÍTULO I	12
1. Introducción	12
CAPÍTULO II	13
2. Marco Teórico-Conceptual.....	13
2.1 Salud y Salud Ambiental.....	13
2.2 Nutrición.....	15
2.3 Relación entre Nutrición y Salud.....	18
2.4 Nutrición en el adulto mayor	19
2.5 Situación general de los adultos mayores indígenas en México.....	22
2.6 Riesgo, vulnerabilidad y amenazas en el Adulto Mayor	23
2.7 Marco de Seguridad Alimentaria	24
2.8 Cambio Climático y su relación con la Seguridad Alimentaria	27
2.9 Contexto climático del estado de San Luis Potosí.....	29
2.10 Descripción sociodemográfica de Nuevo Aquismón.....	35
CAPÍTULO III	39
3. Objetivos	39
3.1 Objetivo General	39
3.2 Objetivos Particulares	39
CAPÍTULO IV	40
4. Justificación.....	40
CAPÍTULO V	43

5. Metodología	43
5.1 Modelo metodológico	43
5.2 Tipo de estudio	45
5.3 Población de estudio	45
5.4 Criterios de inclusión y de exclusión	45
5.5 Consideraciones éticas	46
5.6 Procedimiento	48
CAPÍTULO VI	58
6. Resultados	58
6.1 Resultados de los indicadores seleccionados para realizar el diagnóstico del estado nutricional	58
6.2 Propuesta de indicadores para determinar la Seguridad Alimentaria de los adultos mayores en Nuevo Aquismón que servirá para la descripción socioambiental de la localidad	65
6.3 Resultados de los datos de la cédula de información básica familiar para realizar la contextualización socioambiental de vulnerabilidad	66
CAPÍTULO VII	70
7. Discusión de resultados	70
7.1 Diagnóstico del estado nutricional mediante los indicadores seleccionados	70
7.2 Estado de la Seguridad Alimentaria de los adultos mayores en Nuevo Aquismón	73
7.3 Contexto socioambiental de vulnerabilidad	76
7.4 Identificación de elementos de vulnerabilidad del estado nutricional del adulto mayor de la localidad de Nuevo Aquismón	81
CAPÍTULO VIII	83
8. Conclusiones	83
CAPÍTULO IX	84
9. Bibliografía	84
CAPÍTULO X	87
10. Anexos	87

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Valores nutrimentales de referencia para la población mexicana de los nutrientes más importantes para el adulto mayor	21
Tabla 2. Indicadores de marginación del Consejo Nacional de Población.....	37
Tabla 3. Indicadores de rezago social del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social.....	37
Tabla 4. Indicadores de carencias en viviendas.....	38
Tabla 5. Criterios de inclusión y de exclusión	45
Tabla 6. Indicadores usados para la elaboración del diagnóstico del estado nutricional de los adultos mayores en la localidad, agrupados por categorías.....	49
Tabla 7. Indicadores de las dimensiones de la Seguridad Alimentaria propuestos por la FAO y otras organizaciones internacionales	56
Tabla 8. Propuesta de indicadores de las dimensiones de la Seguridad Alimentaria para Nuevo Aquismón, basados en los indicadores de la FAO y otras organizaciones internacionales.....	66

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Tendencias de la temperatura máxima promedio en el estado de San Luis Potosí de 1996 a 2010.....	34
Figura 2. Tendencias de la temperatura mínima promedio en el estado de San Luis Potosí de 1996 a 2010.....	34
Figura 3. Tendencias de la precipitación total en el estado de San Luis Potosí de 1996 a 2011	35
Figura 4. División municipal del estado de San Luis Potosí	36
Figura 5. Ingesta Diaria Recomendada de energía.....	58
Figura 6. Ingesta Diaria Recomendada de vitaminas.....	59
Figura 7. Ingesta Diaria Recomendada de minerales.....	59
Figura 8. Consumo de proteínas.....	60
Figura 9. Consumo de carbohidratos	60
Figura 10. Consumo de grasas.....	61
Figura 11. Indicadores dietéticos complementarios	62
Figura 12. Peso según Índice de Masa Corporal	62
Figura 13. Indicadores antropométricos complementarios	63
Figura 14. Indicadores de la función del movimiento.....	64
Figura 15. Indicadores sociales y psicosociales.....	64
Figura 16. Indicadores clínicos	65

ACRÓNIMOS Y ABREVIACIONES

AMA	American Medical Association (Asociación Médica Americana)
APA	American Psychological Association (Asociación Americana de Psicología)
CEC	Centros Estratégicos Comunitarios
CIAAS	Centro de Investigación Aplicada en Ambiente y Salud
CIBCEC	Cédulas de Información Básica para Centros Estratégicos Comunitarios
CONAPO	Consejo Nacional de Población
CONEVAL	Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social
EMSA	Escala Mexicana de Seguridad Alimentaria
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
ILO	International Labour Organization (Organización Internacional del Trabajo)
INEGI	Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática
IPCC	Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático
IRAS	Infecciones Respiratorias Agudas
MNA	Mini Nutritional Assessment (Mini Evaluación Nutricional)
OB	Obesidad
OMS/WHO	Organización Mundial de la Salud
PESA	Programa Estratégico para la Seguridad Alimentaria
PMPCA	Programas Multidisciplinarios de Posgrado en Ciencias Ambientales
SLAN	Sociedad Latinoamericana de Nutrición
SP	Sobrepeso
UNICEF	United Nations Children's Fund (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia)
WB	World Bank (Banco Mundial)
WWGI	World Bank Worldwide Governance Indicators (Indicadores de Gobernanza Mundial del Banco Mundial)

CAPÍTULO I

1. Introducción

Se sabe que una buena nutrición es un elemento fundamental para una buena salud y es la primera defensa contra las enfermedades y nuestra fuente de energía para vivir y estar activo (FAO, 2017). El estado nutricional es la condición de salud del individuo, influida por la utilización de los nutrientes provenientes de la dieta, misma que está estrechamente relacionada a los aspectos sociales, económicos, culturales y psicológicos de las formas de alimentación (Robinson, 1966).

El envejecimiento trae consigo una gran variedad de daños moleculares y celulares a lo largo del tiempo, lo que lleva a un descenso gradual de las capacidades físicas y mentales, además de un aumento del riesgo de enfermedad (OMS, 2015), es debido a ello que los adultos mayores son un segmento vulnerable de la población mundial, pues se encuentran en un mayor riesgo a enfrentar complicaciones en episodios que afecten su estado de salud, condición que pone en peligro sus vidas.

En la presente investigación, bajo los marcos de referencia de la salud ambiental y de la seguridad alimentaria, se identifican los principales elementos de vulnerabilidad del estado nutricional del adulto mayor de la localidad de Nuevo Aquismón, misma que está inmersa en un contexto de variabilidad climática. Tal identificación se realizó mediante el diseño de un nuevo modelo metodológico que permitió realizar el diagnóstico del estado nutricional a través de indicadores antropométricos, clínicos, de la función del movimiento, dietéticos y sociales-psicosociales.

Actualmente no existe un trabajo igual en la bibliografía disponible, por lo que esta investigación sentará precedentes en trabajos de nutrición comunitaria, salud ambiental y de seguridad alimentaria.

CAPÍTULO II

2. Marco Teórico-Conceptual

2.1 Salud y Salud Ambiental

La salud es un fenómeno que siempre ha preocupado al ser humano; es un concepto que ha ido variando a lo largo del devenir histórico de la humanidad, pues en cada momento, determinada sociedad puede tener una visión particular de la misma. De hecho, a cada época corresponde cierta estructura irrepetible de poder, técnicas, ideas, valores, costumbres, creencias y normas. De manera que la noción de lo que se entiende por salud es un producto o construcción social.

El concepto de salud nunca podrá perder su importancia y significatividad. Su importancia, porque es una categoría que enmarca la propia esfera del ser y del estar éste en-el-mundo (la salud es algo connatural a todo hombre, tanto en su dimensión corporal, mental o espiritual), y su significatividad porque, tener salud o no tenerla es lo que determina, desde un enfoque fenomenológico, el poder hallarse o ajustarse más y mejor a la existencia que a cada uno le haya tocado vivir (Alcántara, 2008).

La definición más importante e influyente en la actualidad con respecto a lo que por salud se entiende, sin lugar a dudas es la de la Organización Mundial de la Salud, plasmada en el preámbulo de su Constitución y que dice: **“la salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades”** (OMS, 1946). A pesar de que fue oficializada hace más de 70 años, esta definición es muy relevante por su institucionalidad, pues es la que sirve de base para el cumplimiento de las competencias de la OMS, que es el máximo organismo gubernamental mundialmente reconocido en materia de salud y uno de los principales actores en dicha materia.

En tal sentido, la OMS viene a ser un ente internacional que da pie para que dentro de muchos Estados Nacionales se tomen medidas de políticas públicas sanitarias

para mejorar las condiciones de vida de sus ciudadanos. Uno de los propósitos de la OMS es el de difundir su definición de salud para crear una delimitación homogénea de alcance global. Esta definición ha sido acogida a nivel nacional por casi todos los países, incorporándola en su legislación interna.

La definición de salud de la OMS tiene tanto sus ventajas prácticas como sus respectivas críticas. Entre sus críticas, Navarro (1998) acotó que la misma tiene un problema epistemológico importante, pues da por sentado que hay un consenso universal sobre lo que significan los términos clave de la definición, esto es, salud y bienestar, por lo que se trata de una definición ahistórica y apolítica. Con esto, la OMS en cierta medida se estaría librando de la responsabilidad de clarificar quién decide lo que es bienestar y salud, soslayando la controversia política que dichas definiciones acarrearán, al mismo tiempo que deja entrever que la salud es un concepto científico que se aplica a todos los grupos sociales y a todos los periodos históricos por igual (Navarro, 1998).

En lo referente a las ventajas de la definición de salud de la OMS, se tiene que la misma superó el enfoque asistencialista sanitario predominante en gran parte de los países. Este enfoque tenía una noción negativa de la salud, pues la entendía como la ausencia de enfermedad o lesión. Por otra parte, se trata de una definición holística y progresista que considera a la salud, ya no sólo como un fenómeno meramente somático y psicológico, sino también social. La salud se considera así como un fenómeno complejo que debe ser abordado a través de la interdisciplinariedad, pues para poder comprenderla en su multidimensionalidad es necesario que concurren diversas disciplinas que interactúen y se integren entre sí (Alcántara, 2008).

Desde que la OMS dio su interpretación de lo que es la salud, se han ido incorporando diversos factores al concepto, lo que ha originado diversos modelos y enfoques para la salud, siendo uno de los más importantes en la actualidad el de la "*salud ambiental*".

La OMS acuñó el concepto de **salud ambiental** como **aquella disciplina que comprende aspectos de la salud humana, incluida la calidad de vida y el**

bienestar social, que son determinados por factores ambientales físicos, químicos, biológicos, sociales y psicosociales; también se refiere a la teoría y práctica de evaluar, corregir, controlar y prevenir aquellos factores en el medio ambiente que pueden afectar adversamente la salud de presentes y futuras generaciones (OMS, 1993). Es desde este panorama más completo que pretendo abordar mi investigación pues la salud ambiental me ofrece un marco conceptual más holístico.

2.2 Nutrición

Definir a la nutrición no es cosa sencilla ya que implica trasladarnos hasta los inicios de la humanidad. Los primeros estudios científicos de la nutrición se realizaron en Europa durante el siglo XIX y en ellos quedaron establecidos los principios fundamentales del concepto de la nutrición como un proceso utilizado por el hombre para obtener energía. A partir de aquí y hasta el término de la Segunda Guerra Mundial, los avances en el concepto de la nutrición estuvieron enfocados al descubrimiento de los nutrientes que actualmente conocemos como macromoléculas o macronutrientes (Macias M., Quintero S., Camacho R., & Sánchez S., 2009).

La Nutrición en los siglos XX y XXI

A mediados del siglo XX el Ministerio de Agricultura de la Gran Bretaña consideró que la ciencia de la nutrición exigía el estudio de todos los procesos del crecimiento, mantenimiento y reparación del cuerpo vivo que dependen de los alimentos; mientras tanto, en España, Francia y Alemania la nutrición era considerada como una función biológica, una disciplina o una ciencia desconocida de reciente creación. A principios del siglo XXI, en el 17° Congreso Internacional de Nutrición en Viena (2001), se define a la nutrición como el estudio de la totalidad de la relación entre las características funcionales del organismo (comportamiento metabólico) y su medio ambiente, dando énfasis al aporte calórico que proporcionan los alimentos, así como la importancia de una dieta. En 2005, durante la Declaración de Giessen, se propone la tridimensionalidad del concepto de la nueva ciencia de la nutrición la cual es definida como el estudio de los alimentos y bebidas así como la constitución de otros

alimentos y de las interacciones con los sistemas biológicos, sociales y ambientales más relevantes. De acuerdo con la concepción Iberoamericana, la nutrición es un amplio y complejo conjunto de fenómenos biológicos, psico-emocionales y socioculturales asociados con la obtención, asimilación y metabolismos de los nutrientes, por lo que su estudio es necesariamente interdisciplinario concurriendo en ella la biología, ecología, historia, política, economía, psicología, antropología, sociología y cualquier disciplina que aborde factores que afecten a la nutrición. Aquí es donde radica su multidisciplinariedad, pero se debe tener en cuenta que, aunque es un proceso individual, con la introducción de este nuevo concepto se vuelve social y se ve afectado de manera particular en cada país del globo terráqueo, debido a los cambios socioeconómicos y políticos que sufre cada nación (Macias M., Quintero S., Camacho R., & Sánchez S., 2009).

La nutrición en América Latina

En los años 30 y 40 tanto en Europa como en América Latina los estudios de nutrición están marcados por la preocupación de definir la dieta adecuada para las poblaciones. En los años 20 surge en América Latina la figura de Pedro Escudero que tuvo una gran influencia en los estudios de nutrición; durante una investigación sobre Bolivia en 1947, señaló que el problema alimentario de un pueblo presenta 3 fases: la primera biológica, la segunda económica y la tercera cultural. En 1943 durante la Conferencia en Hot Spring, se atendió la preocupación de crear un organismo que tratara los problemas de alimentación y agricultura, este hecho originó la creación de la FAO. A partir de dicha conferencia efectuada en Estados Unidos de América, se da la pauta para que en América Latina se den cuatro conferencias de nutrición (de 1948 a 1956) en la que participaron organizaciones de índole internacional como la OMS y la FAO, que permitieron el encuentro de especialistas en nutrición para discutir problemas y proponer soluciones a las problemáticas de la región que, posteriormente, antecieron a la creación de la Sociedad Latinoamericana de Nutrición (SLAN) en 1964 (Macias M., Quintero S., Camacho R., & Sánchez S., 2009).

La nutrición en México

En México, los inicios de la nutrición tienen su origen en Mesoamérica con el desarrollo de la agricultura, donde las culturas mesoamericanas tenían grandes bancos de alimentos que abastecían a toda la población. Cabe destacar que esta repartición era de manera inequitativa, donde únicamente las clases sociales privilegiadas tenían acceso a los mejores alimentos y por ende a una buena nutrición. Con la colonización, el choque entre dos culturas provocó la estructuración de una sociedad desigual donde grandes sectores de la población vivían en condiciones miserables de ignorancia y pobreza, por lo que su poder adquisitivo para obtener alimentos que cubrieran sus necesidades nutrimentales básicas era imposible, por lo que se produce una ola de desnutrición endémica. Casi un siglo después de la Independencia mexicana, José Patrón Correa publicó en 1908 en la Revista Médica de Yucatán un artículo sobre "la culebrilla" (nombre que se le daba a la desnutrición infantil en el sureste de México, y que se caracterizaba por la descamación de la piel, similar a la muda de piel de muchas serpientes). A partir de este hecho, se originaron investigaciones sobre las propiedades nutricionales de muchos alimentos, pero fue hasta 1943 que se creó el Instituto Nacional de Nutriología que después cambiará su nombre en 1980 a Instituto Nacional de Nutrición Salvador Zubirán, convirtiéndose actualmente en el órgano nacional más importante en cuanto a investigación en materia de nutrición (Macias M., Quintero S., Camacho R., & Sánchez S., 2009).

Actualmente se sabe que los alimentos proporcionan la energía y los materiales de construcción para las incontables sustancias que son esenciales para el crecimiento y la supervivencia de los seres vivos. El proceso de digestión reduce los alimentos hasta un tamaño y una forma en que puedan ser absorbidos y transportados hasta las células individuales. Las proteínas, las grasas y los carbohidratos contribuyen al depósito total de energía, aunque en último término la energía que suministran está toda en la misma forma. **La Nutrición es la ciencia de los alimentos, de los nutrientes y de otras sustancias que éstos contienen; su acción, interacción y equilibrio en relación a la salud y la enfermedad; los procesos por los cuales el**

organismo ingiere, digiere, absorbe, transporta y utiliza los nutrientes y elimina sus productos finales. Además, la nutrición está estrechamente relacionada a los aspectos sociales, económicos, culturales y psicológicos de las formas de alimentación (Robinson, 1966).

2.3 Relación entre Nutrición y Salud

Para mantener las funciones orgánicas, el crecimiento y desarrollo, es necesario consumir los alimentos en cantidades adecuadas. **Los nutrientes son los constituyentes que se encuentran en los alimentos y que deben ser suministrados al cuerpo en cantidades adecuadas. Estos incluyen agua, proteínas y los aminoácidos de que están compuestos, grasas y ácidos grasos, carbohidratos, minerales y vitaminas** (Diet. Assoc., 1969).

Si el organismo no recibe las suficientes sustancias nutritivas, se producen problemas nutricionales como la anemia y la desnutrición; si se ingieren en exceso, alteraciones como la obesidad, la cual está asociada a enfermedades crónicas degenerativas tales como la diabetes, hipertensión arterial y enfermedades cardiovasculares. La satisfacción de las necesidades de energía y nutrientes, a través de la ingestión de una alimentación sana, adecuada en cantidad y calidad, garantiza la utilización de los nutrientes (proteínas, carbohidratos, lípidos o grasas, vitaminas y minerales) que intervienen en los procesos de crecimiento y desarrollo así como en la reparación de los tejidos (FAO, 2010). **El estado nutricional o nutricio es la condición de salud de un individuo influida por la utilización de los nutrientes** (Diet. Assoc., 1969).

Una buena nutrición es un elemento fundamental de la buena salud. Una mala nutrición puede reducir la inmunidad, aumentar la vulnerabilidad a las enfermedades, alterar el desarrollo físico y mental, y reducir la productividad (OMS, 2017). Además, la FAO establece que una buena nutrición es la primera defensa contra las enfermedades y nuestra fuente de energía para vivir y estar activo (FAO, 2017). Contar con una buena o una mala nutrición obedece a diversos y variados factores; uno de los principales, según la bibliografía revisada, corresponde

al grupo de edad al que pertenecen los individuos en su comunidad (Casanueva, Kaufer-Horwitz, Pérez-Lizaur, & Arroyo, 2008).

2.4 Nutrición en el adulto mayor

2.4.1 Clasificación

Desde un punto de vista biológico, el envejecimiento es la consecuencia de la acumulación de una gran variedad de daños moleculares y celulares a lo largo del tiempo, lo que lleva a un descenso gradual de las capacidades físicas y mentales, un aumento del riesgo de enfermedad, y finalmente a la muerte (OMS, 2015).

En la Norma Oficial Mexicana “NOM-031-SSA3-2012, Asistencia social. Prestación de servicios de asistencia social a adultos y adultos mayores en situación de riesgo y vulnerabilidad” **se define al adulto mayor como aquella persona que cuente con más de 60 años de edad.** La Asociación Americana de Psicología (APA, por sus siglas en inglés) dice que “anciano” no es aceptable como nombre y algunos lo consideran peyorativo como adjetivo. Además, el manual de estilo de la Asociación Médica Americana (AMA, por sus siglas en inglés) dice que hay que evitar el término. Las mejores opciones son adulto mayor, persona mayor y sujeto mayor (Kathleen Mahan & Escott-Stump, 2009).

2.4.2 Cambios fisiológicos en la vejez

El envejecimiento es un proceso biológico normal pero implica cierta declinación de la función fisiológica. Los órganos cambian con la edad. Las velocidades de cambio difieren entre los individuos y dentro de los sistemas orgánicos.

El periodo de crecimiento humano llega hasta alrededor de los 30 años, cuando empieza la **senescencia**, que es el proceso orgánico de hacerse mayor y mostrar los efectos del aumento de la edad. La enfermedad y la alteración de la función no son partes inevitables del envejecimiento. Sin embargo, se producen ciertos cambios sistémicos como parte del envejecimiento. Estos cambios dan lugar a grados variables de eficiencia y declinación funcional. Factores como los genes, las

enfermedades, los aspectos socioeconómicos y el estilo de vida determinan cómo el envejecimiento progresa en cada persona. La composición corporal cambia con la edad. La masa grasa y la grasa visceral aumentan, mientras que la masa muscular magra disminuye (Kathleen Mahan & Escott-Stump, 2009).

La **sarcopenia**, que es la pérdida de masa muscular, la fuerza y la función del envejecimiento, puede influir significativamente en la calidad de vida del adulto mayor al reducir su movilidad, aumentar el riesgo de caídas y alterar el metabolismo. Las pérdidas sensoriales afectan a las personas en diferentes grados y a diferentes edades. Los genes, el ambiente y el estilo de vida forman parte de la declinación de la competencia sensorial. Las alteraciones de la edad en los sentidos del gusto, el olfato y la sensibilidad pueden provocar mal apetito, elección inadecuada de los alimentos y menor ingestión de nutrientes. Ciertos grados de **disgeusia**, pérdida del gusto, e **hiposmia**, reducción del sentido del olfato, son atribuibles a la edad mientras que otros cambios se deben a los medicamentos (Kathleen Mahan & Escott-Stump, 2009).

La dieta y la nutrición pueden verse alteradas por una mala salud. La pérdida de dientes, el uso de dentaduras y la **xerostomía** (boca seca) pueden provocar problemas en la masticación y la deglución. Los dientes perdidos, flojos o cariados o las dentaduras dolorosas y mal ajustadas dificultan el consumo de algunos alimentos. Las personas con estos problemas orales prefieren a menudo alimentos blandos y fáciles de masticar y evitan algunas opciones con gran valor nutritivo como los cereales integrales, las frutas y verduras frescas y las carnes. La mayoría de los adultos mayores toman medicamentos con y sin receta. La **polifarmacia**, habitualmente tomar cinco o más fármacos con receta o sin ella, es generalizada. Las consecuencias para la nutrición son significativas. Por ejemplo, unos 400 medicamentos de uso habitual pueden producir sequedad oral. Preparar alimentos con mucha agua como las sopas y estofados fuertes, añadir salsas y hacer puré o picar los alimentos puede facilitar el consumo de los alimentos. Además, a los que tienen mal salud oral les pueden beneficiar los alimentos enriquecidos con una mayor densidad de nutrientes. La disminución en el gusto y la producción de saliva hace

más difícil y menos agradable la comida. Puede haber una disminución de procesos neurológicos relacionada con la edad; funciones como el conocimiento, la estabilidad, las reacciones, la coordinación, la marcha, los sentidos y las tareas de la vida diaria pueden declinar hasta un 90% o tan sólo un 10%. El encéfalo pierde de media de un 5% a 10% de su peso entre los 20 y 90 años. Se cree que esta pérdida se debe a una reducción de neuronas, pero las investigaciones indican ahora que a no ser que haya algún proceso específico presente, la mayoría de las neuronas, si no todas, funcionan hasta la muerte. Otros cambios de la fisiología encefálica son el ensanchamiento de los surcos superficiales, la reducción del área superficial, el aumento del número de placas y los ovillos neurofibrilares (es decir, los filamentos microscópicos que discurren a lo largo del cuerpo neuronal y se extienden al interior del axón y las dendritas). Todos estos cambios alteran la función encefálica. Por otro lado, la depresión puede producir trastornos mentales que son transitorios y tratables, pero no es una consecuencia inevitable del envejecimiento. Las causas de la depresión varían ampliamente de una persona a otra. Entre las personas mayores se debe a menudo a otras circunstancias como la cardiopatía, el accidente cerebrovascular, la diabetes, el cáncer, el duelo y el estrés (Kathleen Mahan & Escott-Stump, 2009).

2.4.3 Necesidades de micro y macronutrientes para los adultos mayores

A continuación se muestra una tabla de ingestión diaria sugerida (IDS) e ingestión diaria recomendada (IDR) para la población mexicana (tabla 1). Dichos valores fueron los considerados para el análisis de resultados en este trabajo de investigación y comprenden a los nutrientes más importantes en la tercera edad, según la bibliografía estudiada.

Tabla 1. Valores nutrimentales de referencia para la población mexicana de los nutrientes más importantes para el adulto mayor

Nutrimento/unidad de medida	VNR	
	IDR	IDS
Proteína g/kg de peso corporal	1	
Fibra dietética g	30	
Vitamina A µg (equivalentes en retinol)		568

Vitamina B6 µg (Piridoxina)	930
Ácido fólico µg (Folatos)	380
Vitamina B12 µg (Cobalamina)	2,1
Vitamina C mg (Ácido ascórbico)	60
Vitamina E mg (equivalente a tocoferol)	11
Calcio mg	900
Hierro mg	17
Magnesio mg	248
Selenio µg	41
Cinc mg	10

Fuente: NOM-051-SCFI/SSA1-2010 (Secretaría de Economía y Secretaría de Salud, 2010)

2.5 Situación general de los adultos mayores indígenas en México

Con base en los resultados de la Encuesta Intercensal 2015, **se contabilizan 12 millones 25 mil 947 indígenas de los cuales, la población de 60 años o más representa el 10.4%**, que significa un incremento de casi 3%, con respecto al valor registrado en el año 2000, que fue de 7.3%. **La situación de los adultos mayores en pueblos indígenas se dificulta porque en su mayoría viven en regiones de pobreza y alta marginación**, con dificultades para acceder a los servicios que les permitan cubrir sus necesidades como la atención a la salud, o el acceso a fuentes de empleo o ingresos. Los adultos mayores indígenas suman 1 millón 247 mil 673 personas. Los estados donde se concentra el mayor número de adultos mayores indígenas son: Oaxaca, Veracruz, Yucatán, Puebla, Chiapas, México, Hidalgo y Guerrero. En conjunto estos estados concentran 78.5% de la población indígena adulta mayor (Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, 2016).

Los estudios sobre el tema señalan algunos efectos documentados de la transición demográfica en la población indígena: 1) cambio en los roles que tradicionalmente asumía la población adulta mayor indígena, debido a que sus roles de autoridad se transfieren a la población en edad media, desplazando a los viejos del poder gerontocrático; 2) mayor sobrevivencia de personas analfabetas y monolingües, y 3) vejez diferencial en cuanto a estatus económico, niveles de salud y actividad productiva. Los adultos mayores indígenas hablantes de lenguas originarias suman 1 millón 131 mil 936 personas y representan el 90.7%, a diferencia de los hablantes en la población indígena total que suman 7 millones 382 mil 785 personas y significa el

61% de la población indígena total. Además cuatro de cada cinco adultos mayores hablantes de lengua son monolingües y solo 18% habla además el español. Con relación al tema educativo, la mitad de los adultos mayores son analfabetas, porcentaje que se incrementa a 60% entre las mujeres y disminuye a 38% entre los hombres. El analfabetismo ha disminuido consistentemente en los últimos 15 años a nivel nacional y en la población indígena se redujo de 11 a 10%. La atención a la salud es uno de los componentes básicos de las condiciones de bienestar de la población de cualquier país. Y es sustantiva para la calidad de vida de la población en edad avanzada. En años recientes en el país se han implementado acciones encaminadas a otorgar este servicio a la población al margen de que mantenga o no una relación laboral con alguna organización o empresa, con la finalidad de lograr la cobertura universal de los servicios de salud. A nivel nacional entre 2000 y 2015 el porcentaje de población adulta mayor que declaró estar afiliada a servicios de salud pasó de 48 a 86.3%. Entre la población indígena se incrementó 60 puntos porcentuales al pasar de 23.6 a 85.4%, lo que muestra avances en esta materia. Finalmente destaca un proceso de masculinización del envejecimiento en la población indígena en algunos grupos etnolingüísticos. En 26 grupos etnolingüísticos en la población en edad avanzada hay más hombres que mujeres, entre ellos destacan: los mayas, tzeltal, ch'ol y huasteco. Asimismo, entre los pueblos hablantes de náhuatl, mixteco, zapoteco, otomí, mazahua, mazateco, purépecha, mixe, tlapaneco, amuzgo y chatino (Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, 2016).

Es importante para la investigación conocer toda esta información pues se trabajó en una localidad donde existe un gran número de población indígena, misma que no ha estado al margen del proceso de crecimiento de la población en edad avanzada.

2.6 Riesgo, vulnerabilidad y amenazas en el Adulto Mayor

Por todo lo anterior, queda claro que los adultos mayores, sobre todo aquellos que son indígenas, se encuentran en riesgo de desarrollar diversos problemas nutricios.

El riesgo es definido como “la combinación de la probabilidad de que se produzca un evento y sus consecuencias negativas, provocando daños” (PESA Centroamérica, 2011). El riesgo depende de la confluencia de factores de amenaza y factores de vulnerabilidad y se puede representar de la siguiente forma:

$$\boxed{\text{Riesgo} = \text{Vulnerabilidad} \times \text{Amenaza}} \text{ (PESA Centroamérica, 2011).}$$

Partiendo de esta ecuación, **la vulnerabilidad es definida como “aquellas características y las circunstancias de una comunidad, sistema o bien que los hacen susceptibles a los efectos dañinos de una amenaza”** (PESA Centroamérica, 2011). Los diversos aspectos de la vulnerabilidad surgen de factores físicos, sociales, económicos y ambientales; a su vez, **la amenaza es referida como “el fenómeno, sustancia, actividad humana o condición peligrosa que pueden ocasionar la muerte, lesiones u otros impactos a la salud, al igual que daños a la propiedad, la pérdida de medios de sustento y de servicios, trastornos sociales y económicos, o daños ambientales”** (PESA Centroamérica, 2011). Es así que, con ayuda de este enfoque, se puede establecer que **los adultos mayores son un segmento de la población que se encuentra en riesgo a enfrentar complicaciones en episodios que afecten su estado de salud, condición que pone en peligro sus vidas.**

2.7 Marco de Seguridad Alimentaria

Al trabajar con el estado de nutrición de la población, es indispensable poner como marco de referencia a la seguridad alimentaria, dado que, un ámbito bajo condiciones alimentarias vulnerables compromete la capacidad de las personas para adquirir alimentos en cantidad suficiente y de calidad adecuada, lo que influye de manera directa en el estado nutricional.

La seguridad alimentaria como concepto surge a mediados de la década de los setenta a raíz de la crisis alimentaria mundial derivada del alza de los precios internacionales. A través del tiempo la definición integró los elementos de acceso a

los alimentos e incorporó la necesidad de una dieta sana y no sólo de energía suficiente (Clay, 2002).

La FAO define el concepto de seguridad alimentaria de la siguiente manera: **“hay 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”** (FAO, 1994).

Por consiguiente, para que una población tenga seguridad alimentaria, es necesario desarticular cada uno de sus componentes. Por lo tanto, para que dicho concepto pudiera ser aplicable en todos los contextos, se considera la participación de las diferentes dimensiones de la sociedad en su construcción.

En el caso de México, el CONEVAL señala que son cinco las dimensiones de la seguridad alimentaria: disponibilidad de alimentos, acceso a los alimentos, consumo de los alimentos, aprovechamiento biológico y estado nutricional. No obstante, vale decir que aunque cada una de las dimensiones tiene un peso clave para determinar la existencia de seguridad alimentaria, una sola de ellas no es suficiente por sí misma para establecer plenas condiciones de ésta (CONEVAL, 2010).

Para entender el papel de cada una de las dimensiones es necesaria una breve descripción de la inferencia que tienen, de acuerdo a la escala en que se emplean:

- **Disponibilidad de alimentos.** La disponibilidad implica que exista una oferta adecuada de alimentos de manera estable, de forma que existan alimentos suficientes durante todo el año. Asimismo los alimentos disponibles deben adecuarse a las condiciones sociales y culturales. Además de esto, los alimentos deben ser productos inocuos, capaces de cubrir los requerimientos para una vida sana, activa y productiva (CONEVAL, 2010).

- **Acceso o capacidad para adquirir los alimentos.** Los alimentos deben estar disponibles, física y económicamente, para toda la población (CONEVAL, 2010).
- **Consumo de alimentos.** Se refiere a lo que consumen los miembros de cada hogar. El consumo no sólo es resultado del poder de compra de los hogares, también de la preparación de los alimentos, los hábitos y la cultura (CONEVAL, 2010).
- **Aprovechamiento biológico.** Se refiere a cómo y cuánto se beneficia el cuerpo humano de los alimentos que consume y cómo los convierte en nutrientes para ser asimilados por el organismo (Observatorio del Caribe Colombiano, 2014). Depende de las condiciones de salud del individuo, así como aspectos de saneamiento del medio y la forma de preparación, consumo y almacenaje de los alimentos, en caso de ser inadecuados, pueden contaminar los alimentos (CONEVAL, 2010).
- **Estado nutricional.** Es la situación en la que se encuentra una persona en relación con la ingesta y adaptaciones fisiológicas que tienen lugar tras el ingreso de nutrientes (Casanueva, Kaufer-Horwitz, Pérez-Lizaur, & Arroyo, 2008). La seguridad nutricional requiere que los miembros del hogar tengan acceso no sólo a alimentos, sino también a servicios de salud, a un ambiente higiénico y a prácticas adecuadas de higiene personal que permitan un estado de salud óptimo (CONEVAL, 2010).

Entonces se hace evidente que la seguridad alimentaria no es un concepto estático puesto que sus dimensiones involucran elementos que van desde el contexto mundial, pasando por un nivel regional hasta llegar a la escala individual.

Bajo esta perspectiva de análisis, la forma en que las distintas dimensiones se interconectan, determinan la manera en que la seguridad alimentaria puede verse

satisfecha o no. Pueden existir diferentes relaciones que impiden que la seguridad alimentaria se consiga plenamente y, por tanto, exista inseguridad alimentaria.

Una de las mayores limitante para conseguir seguridad alimentaria es la capacidad adquisitiva de los hogares, dado que una gran parte de la población tiene una capacidad económica limitada, esto, al derivar en un acceso hacia la compra de alimentos variados, limita las oportunidades para conseguir una alimentación adecuada.

Otro de los aspectos que más implicaciones tiene sobre la consecución de la seguridad alimentaria es la relación entre vulnerabilidad, riesgo y los recursos con que cuenta el hogar. Si bien la vulnerabilidad se refiere a características inherentes al hogar, los factores de riesgo son variables externas que atentan contra la posibilidad que tienen los hogares de acceder a alimentos disponibles (Dehollain, 1995).

Finalmente, el factor tiempo implica que la inseguridad alimentaria puede ser crónica, transitoria o cíclica (Dehollain, 1995). El tiempo que una persona enfrente inseguridad alimentaria tendrá implicaciones que afectarán directamente su estado nutricional y de salud, por lo que si la exposición es crónica las afectaciones serán mayores, pudiendo llegar a ser permanentes.

2.8 Cambio Climático y su relación con la Seguridad Alimentaria

El cambio climático se expresa en diversas transformaciones de variables climáticas que están generando efectos económicos, sociales y ambientales significativos. **El Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC) ha definido el cambio climático como “todo cambio producido en el clima a lo largo del tiempo, ya sea debido a la variabilidad natural o como resultado de la actividad humana”.**

El mismo IPCC ha planteado en sucesivos informes que el aumento de las temperaturas medias del aire y océano, incremento en los deshielos, aumento en el nivel del mar, modificaciones en el patrón de precipitaciones (heterogeneidad espacial y temporal) y de fenómenos climáticos extremos (sequías, inundaciones, olas de calor/frío) son consecuencias directas del cambio climático (IPCC, 2007).

El cambio climático tiene efectos directos sobre la seguridad alimentaria y nutricional, debido a que impacta en todas sus dimensiones. Dado el carácter multidimensional de la seguridad alimentaria y nutricional y las relaciones existentes entre las variables que influyen en ella, suma una serie de complejidades a la hora de analizar dicho impacto; sin embargo, en términos generales, es posible identificar las más importantes en sus dimensiones. A continuación se describen algunos de los impactos más importantes:

- Tradicionalmente los efectos del cambio climático suelen vincularse a la dimensión **estabilidad**, dado que ésta hace alusión a la sostenibilidad en el tiempo de las otras dimensiones, y se expresa por la introducción de mayor incertidumbre respecto al desempeño productivo de las actividades agrícolas, de los ingresos de los hogares y los precios (FAO, 2016).
- En el caso de la **disponibilidad**, el cambio climático coarta, entre otros aspectos, los niveles de producción en los ámbitos locales y nacionales, el acceso a los recursos hídricos, la capacidad de importación del país y los stocks de alimentos existentes, pudiendo alterar en forma importante el desempeño de los sistemas productivos, ya sea de manera directa o indirecta. De forma directa se expresa en los cambios en precipitaciones y patrones de temperatura, por ejemplo. De forma indirecta, se produce a través del incremento en la incidencia de plagas y enfermedades (FAO, 2016).
- Asimismo, el cambio climático puede incidir en la dimensión de **acceso** de la seguridad alimentaria y nutricional, debido a que los ingresos que perciben las familias pueden variar, tras la alteración que pueden sufrir los medios de vida de los hogares en donde sus ingresos, o parte de ellos, dependen del sector agrícola. Estos ingresos se pueden ver afectados por una menor producción, o por una baja en la demanda de mano de obra asalariada para las tareas agrícolas, repercutiendo en su capacidad de compra de alimentos. De igual forma, la capacidad de compra de las familias se puede reducir por un aumento en los precios de los alimentos, lo que no podría ser solventado por la mayoría de los hogares rurales en estado de vulnerabilidad (FAO, 2016).

- En cuanto a la dimensión de **utilización** se tiene la alteración en la disponibilidad de alimentos y potencial reducción en el ingreso de los hogares, ya mencionados, lo que puede generar cambios importantes en las dietas de la población, por una oferta e ingesta alimentaria poco variada y alejada de patrones alimentarios saludables, lo que conllevaría consecuencias negativas en la nutrición. Del mismo modo, debido a que se pueden alterar las condiciones sanitarias como consecuencia, por ejemplo, de la carencia de la disponibilidad de agua, la inocuidad de los alimentos podría verse comprometida. Ello aumentaría el riesgo de contraer enfermedades y disminuiría en general la calidad de la alimentación (FAO, 2016).

Si relacionamos lo anterior con el hecho de que México tiene una tasa de envejecimiento acelerado que se desarrolla en un contexto social particular y con una transición epidemiológica que muestra un incremento de las enfermedades crónicas no transmisibles, podemos observar que nos enfrentamos ante un grave problema debido a que **el envejecimiento de la población se asocia a una mayor prevalencia de problemas nutricionales** (mayor riesgo de padecer malnutrición por diferentes factores como la disminución en la ingestión de alimentos, anorexia asociada a factores psicosociales, problemas masticatorios y de deglución, cambios fisiológicos en la función gastrointestinal, enfermedades crónicas, polifarmacia, depresión, entre otros) (Formiga, Mila, Duran, & Abellano, 2012), **misimos que pueden ser agravados a causa de los efectos del cambio climático.**

De ahí radica la importancia de contar con un diagnóstico nutricional para este grupo poblacional en la comunidad, elaborado a partir de los indicadores pertinentes desde un enfoque de la salud ambiental y que permita comprender la situación actual de los habitantes.

2.9 Contexto climático del estado de San Luis Potosí

En el proyecto “EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD ASOCIADA A RIESGOS CLIMÁTICOS Y METEOROLÓGICOS EN COMUNIDADES MARGINADAS DE LAS REGIONES ALTIPLANO, PLANICIE COSTERA Y SIERRA MADRE ORIENTAL DEL

ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ” se hizo la identificación de patrones de distribución espacial y temporal de las variables meteorológicas (temperaturas máximas, mínimas y precipitación). Se realizó una búsqueda exhaustiva de información climática disponible para todo el Estado, a partir de los datos diarios de las series de tiempo de 106 estaciones meteorológicas ubicadas en las cabeceras municipales y/o colindantes con las principales manchas poblacionales de cada municipio, a fin de garantizar la correspondencia y comparabilidad con los datos de salud. A partir del análisis de dichos datos climáticos, fueron calculados los valores promedio de las temperaturas máximas y mínimas, así como los valores totales de la precipitación, para cada estación meteorológica. Asimismo, todos los datos climáticos fueron analizados a través de medidas de tendencia lineal aplicando el método de mínimos cuadrados, y adicionalmente, se llevaron a cabo pruebas de correlación de Spearman para la identificación de posibles relaciones entre los diferentes grupos de datos.

2.9.1 Resultados del análisis climático

A partir de los resultados correspondientes a los valores promedio de las temperaturas máximas y mínimas, así como los valores totales de la precipitación, se observó un panorama general de las condiciones climáticas más relevantes identificadas para el estado de San Luis Potosí. Dichos resultados mostraron valores promedio de la temperatura máxima y mínima que van de los 29°C a los 44°C, y de los 2°C a los 16°C respectivamente, así como valores de la precipitación total que fluctúan de los 2358 mm a los 136859 mm, considerando todo el Estado. **De acuerdo a esto, la región Huasteca presentó los valores promedio de temperatura mínima (16°C, 15°C, 14°C, 13°C, 12°C), temperatura máxima (44°C, 39°C, 38°C) y precipitación total (de los 136859 mm a los 14990 mm) más altos de la entidad (esto es relevante pues la localidad donde se hizo la investigación se encuentra en esta región)**, mientras que la región Altiplano exhibió los valores de precipitación total más bajos (2358 mm, 3883 mm, 3068 mm, 4140 mm, 4150 mm) de la misma. Por otro lado, los valores promedio de la temperatura máxima más bajos del Estado se observaron en la zona Media (29°C) y en la región Altiplano

(29,3°C, 29,4°C), mientras que los valores promedio de la temperatura mínima más bajos se identificaron en la zona Media (1,8°C) y en la región Altiplano (de 2,5°C a 2,9°C).

A partir del cálculo de las tendencias de la temperatura máxima promedio (Tx) de las diferentes estaciones meteorológicas analizadas, se logró identificar un patrón de distribución espacial que muestra una tendencia al aumento de la temperatura máxima promedio (más días más calientes) en 30 de 54 municipios evaluados, lo que representa el 56% de los municipios del Estado. Cabe mencionar que de los 30 municipios con tendencias positivas de la temperatura máxima promedio, el 30% y 33% se concentran en la región Huasteca y zona Media respectivamente, el 20% en la región Altiplano y el 17% en la zona Centro. Por el contrario, un 44% de municipios del Estado presentaron una tendencia negativa de la temperatura máxima promedio (más días más fríos), siendo la mayor parte de éstos de la región Huasteca (38%), Altiplano (38%) y zona Centro (21%).

Los resultados de las tendencias de la temperatura mínima promedio (Tn), mostraron a un 50% de municipios con tendencias positivas (más noches más calientes) y a un 50% con tendencias negativas (más noches más frías), siendo las regiones Huasteca y Altiplano las que concentraron el mayor número de municipios con tendencias de la temperatura mínima promedio positivas (30%) y negativas (37% y 26% respectivamente).

Respecto a las tendencias de la precipitación total (Pp), se identificó a un 74% de municipios del Estado con tendencias al aumento de la precipitación (tendencias positivas), siendo la región Huasteca la que concentró el mayor número de éstos municipios (40%), seguido de la región Altiplano (28%), zona Media (20%) y zona Centro (13%). Por el contrario, solo el 26% de los municipios de la entidad mostraron tendencias a la disminución de la precipitación (tendencias negativas), perteneciendo el 36% de éstos a la zona Centro, el 29% a la región Altiplano, el 21% a la zona Media y el 14% a la región Huasteca.

La integración de los diferentes datos meteorológicos por municipio y región, permitió identificar ocho patrones climáticos en el estado de San Luis Potosí, siendo los cuatro más importantes dada su prevalencia en el 74% de los municipios de toda la entidad, los siguientes: 1) Días y noches más calientes con más lluvia ($\uparrow T_x$, $\uparrow T_n$, $\uparrow P_p$), 24% de los municipios; 2) Días y noches más fríos con más lluvia ($\downarrow T_x$, $\downarrow T_n$, $\uparrow P_p$), 20% de los municipios; 3) Días más calientes y noches más frías con más lluvia ($\uparrow T_x$, $\downarrow T_n$, $\uparrow P_p$), 19% de los municipios; y 4) Días más fríos, noches más calientes y más lluvia ($\downarrow T_x$, $\uparrow T_n$, $\uparrow P_p$), 11% de los municipios.

Los otros cuatro patrones climáticos presentes en solo un 26% de los municipios del Estado fueron los siguientes: 5) Días y noches más calientes con menos lluvia ($\uparrow T_x$, $\uparrow T_n$, $\downarrow P_p$), en 7% de los municipios; 6) Días más fríos y noches más calientes con menos lluvia ($\downarrow T_x$, $\uparrow T_n$, $\downarrow P_p$), en 7% de los municipios; 7) Días y noches más fríos con menos lluvia ($\downarrow T_x$, $\downarrow T_n$, $\downarrow P_p$), en 6% de los municipios; y 8) Días más calientes y noches más frías con menos lluvia ($\uparrow T_x$, $\downarrow T_n$, $\downarrow P_p$) en 6% de los municipios.

En el análisis realizado por municipio de las tendencias de los promedios de las temperaturas máximas en el periodo de 1996 a 2010, se logró identificar un patrón de distribución espacial que muestra una tendencia al aumento de la temperatura máxima en dos regiones del Estado, correspondiendo las tendencias positivas más altas (mayor número de días más cálidos) a los municipios de Santo Domingo ($m=0,54$) y Cerritos ($m=0,46$), ubicados en las regiones Altiplano y zona Media respectivamente. De manera contraria, se identificaron zonas en las cuales la temperatura máxima muestra una tendencia importante a su disminución (mayor número de días menos cálidos), siendo los municipios con las tendencias más negativas, Villa de Ramos ($m=-0,54$) y Vanegas ($m=-0,48$) de la región Altiplano, así como Matehuala ($m=-0,44$) y Soledad de Graciano Sánchez ($m=-0,44$) ambos de la zona Centro (figura 1).

Los resultados de las tendencias de la temperatura mínima promedio en los 15 años de análisis, mostraron las mayores tendencias positivas (mayor número de noches más cálidas) en los municipios de Villa de Arriaga ($m=0,46$) y Santa María del Río

($m=0,36$) de la zona Centro, así como de Charcas ($m=0,37$), y Guadalcázar ($m=0,33$) de la región Altiplano; mientras que los municipios que mostraron las mayores tendencias negativas (mayor número de noches más frías) fueron, El Naranjo ($m=-0,47$), Tamasopo ($m=-0,31$) y Tanlajás ($m=-0,30$) de la región Huasteca, y Santo Domingo ($m=-0,44$) de la región Altiplano (figura 2).

Respecto a las tendencias de la precipitación total identificadas en el estado de San Luis Potosí de 1996 a 2010, fueron tres municipios de la región Altiplano, Guadalcázar ($m=-36,6$), Villa de Guadalupe ($m=-15,4$) y Catorce ($m=-13,1$), así como dos municipios de la región Huasteca, El Naranjo ($m=-11,3$) y Tampamolón Corona ($m=-11,2$), los que presentaron las tendencias de precipitación más bajas (tendencias negativas), mientras que siete municipios de la Huasteca potosina correspondientes a Tamazunchale ($m=32,4$), Ciudad Valles ($m=33,3$), Tanquián de Escobedo ($m=38,8$), Matlapa ($m=52,3$), Tamuín ($m=70,3$), San Martín Chalchicuautla ($m=94,4$) y Xilitla ($m=137,5$), mostraron las tendencias al aumento de la precipitación más elevadas. Estos resultados muestran que en el municipio de Guadalcázar la precipitación viene disminuyendo más que en ninguna otra parte del Estado, mientras que en el municipio de Xilitla la precipitación viene aumentando más que en el resto de la entidad (figura 3).

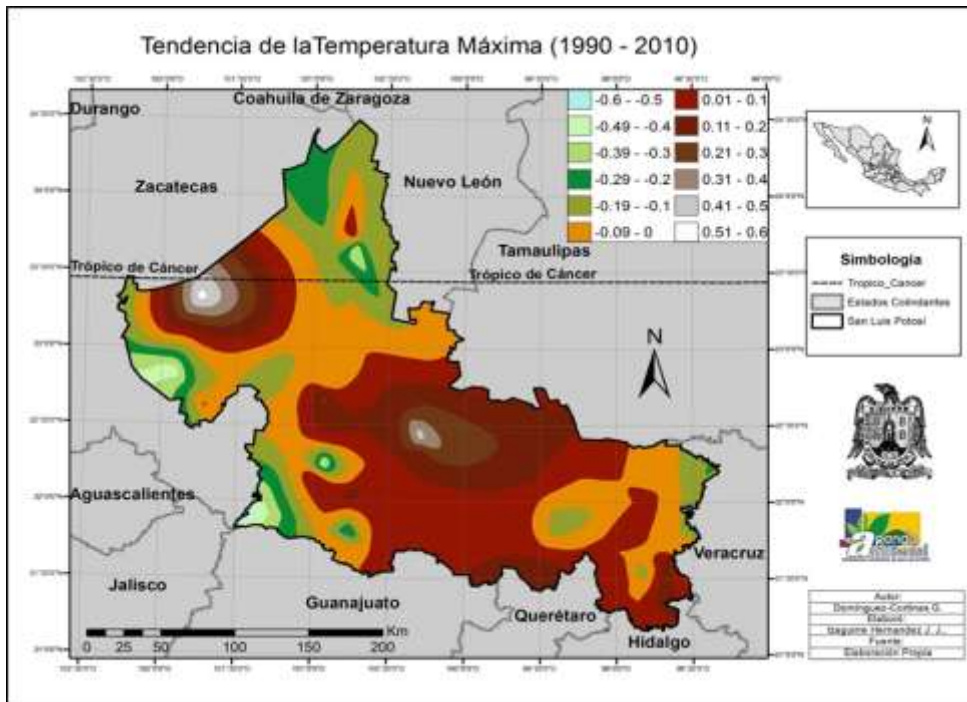


Figura 1. Tendencias de la temperatura máxima promedio en el estado de San Luis Potosí de 1996 a 2010

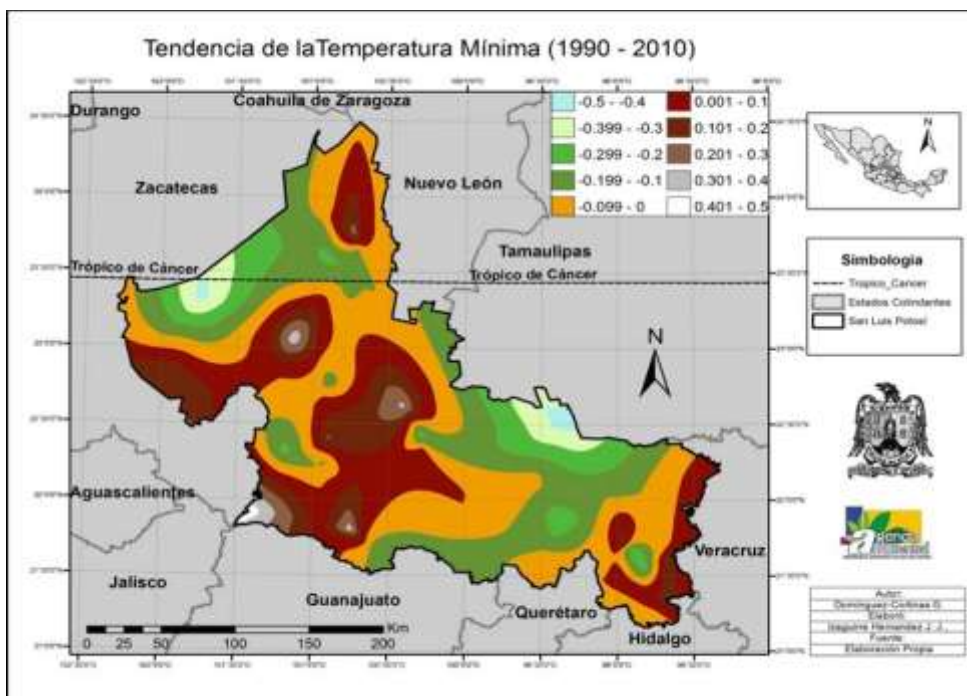


Figura 2. Tendencias de la temperatura mínima promedio en el estado de San Luis Potosí de 1996 a 2010

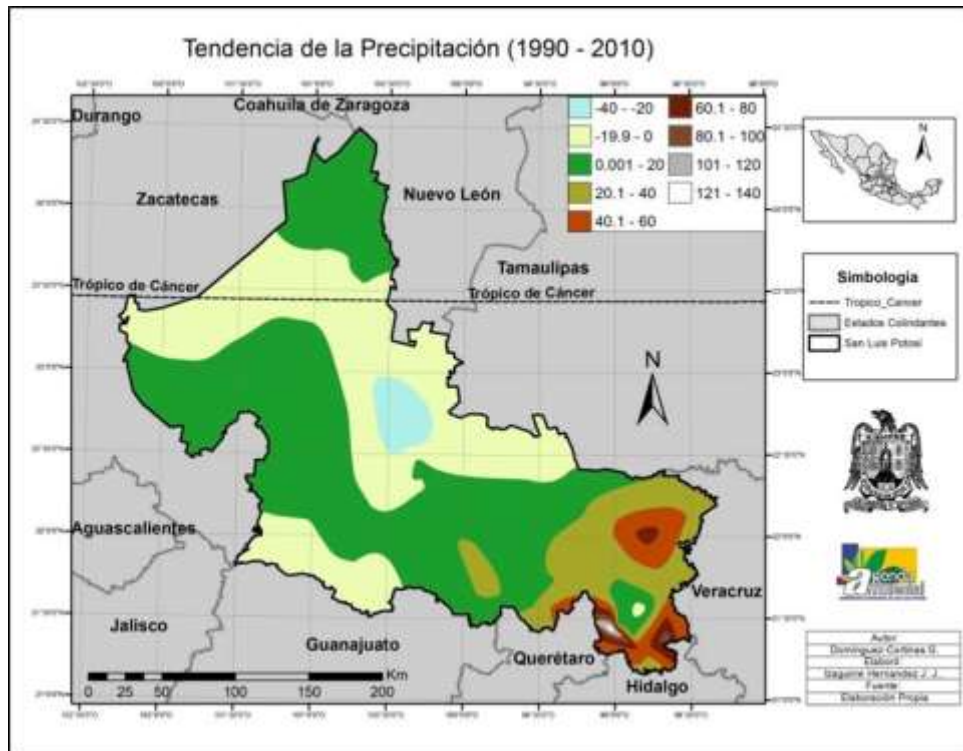


Figura 3. Tendencias de la precipitación total en el estado de San Luis Potosí de 1996 a 2011

2.10 Descripción sociodemográfica de Nuevo Aquismón

- Nuevo Aquismón es una localidad que pertenece al municipio de Tamuín (figura 4) en la región huasteca del estado de San Luis Potosí. Está situada a 60 metros de altitud sobre el nivel del mar y sus coordenadas geográficas son: longitud $22^{\circ} 19' 32''$, latitud $-98^{\circ} 49' 01''$. El clima predominante es tropical con una temperatura media anual de 25.8°C y la precipitación media aproximada es de 1050 mm al año (INEGI, 2010). El patrón climático que se espera para esta localidad comprende días y noches más calientes, con más lluvia ($\uparrow\text{Tx}$, $\uparrow\text{Tn}$, $\uparrow\text{Pp}$); situaciones que presentarán nuevos retos para sus habitantes.



Figura 4. División municipal del estado de San Luis Potosí

Fuente: (descargarmapas.net, 2016)

Conforme datos del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), para el año 2010 la población total de la localidad era de 681 habitantes; 59 de ellos corresponden a población de 60 años y más, lo que representa un 8.7% del total (INEGI, 2010). Según los indicadores empleados por el Consejo Nacional de Población (CONAPO), Nuevo Aquismón se encuentra con un grado de marginación alto y un grado de rezago social medio.

De los indicadores empleados para medir la marginación, obtuvieron los siguientes resultados: del total de la población, más del 13% de los habitantes de 15 años o más es analfabeta; de esa población analfabeta, un 43% no terminó la primaria. En cuanto a las condiciones de vivienda: 1 de cada 10 casas habitadas no cuentan con energía eléctrica, 4 de cada 10 no disponen de refrigerador, 5 de cada 100 no tienen agua entubada, 7 de cada 100 tienen piso de tierra lo que pone en peligro la salud de los habitantes.

En la tabla 2 se presentan a detalle todos indicadores de marginación usados por CONAPO:

Tabla 2. Indicadores de marginación del Consejo Nacional de Población

	Nuevo Aquismón	2010
Población total		681
% Población de 15 años o más analfabeta		13.59
% Población de 15 años o más sin primaria completa		43.16
% Viviendas particulares habitadas sin excusado		1.84
% Viviendas particulares habitadas sin energía eléctrica		10.43
% Viviendas particulares habitadas sin agua entubada		5.52
% Ocupantes por cuarto en viviendas particulares habitadas		1.40
% Viviendas particulares habitadas con piso de tierra		6.75
% Viviendas particulares habitadas que no disponen de refrigerador		39.88
Índice de marginación		-0.52958
Grado de marginación		Alto
Lugar que ocupa en el contexto nacional		69,551

Fuente: Estimaciones del CONAPO, Índices de marginación 2005 y CONAPO (2011).

De los indicadores usados para medir el rezago social se observa, además, que el 2.72% de niños de entre 6 y 14 años no asiste a la escuela; 2/3 de la población de 15 años y más tienen incompleta su educación básica; 14.5% de la población total no tiene derecho-habienencia a servicios de salud y un 99.3% de las viviendas particulares no disponen de drenaje, lo cual es alarmante pues tal condición podría desencadenar un aumento de problemas de salud como hepatitis y/o diversas enfermedades gastrointestinales. La falta de drenaje genera una contaminación constante del subsuelo debido a que los habitantes realizan sus necesidades fisiológicas en fosas sépticas.

En la tabla 3 se presentan a detalle todos indicadores de rezago social usados por CONEVAL:

Tabla 3. Indicadores de rezago social del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social

	Nuevo Aquismón	2010
Población total		681
% Población de 15 años o más analfabeta		13.59
% Población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela		2.72
% Población de 15 años y más con educación básica incompleta		66.59

% Población sin derecho-habienencia a servicios de salud	14.54
% Viviendas particulares habitadas con piso de tierra	6.75
% Viviendas particulares habitadas que no disponen de excusado o sanitario	1.84
% Viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada de la red pública	5.52
% Viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje	99.39
% Viviendas particulares habitadas que no disponen de energía eléctrica	10.43
% Viviendas particulares habitadas que no disponen de lavadora	68.71
% Viviendas particulares habitadas que no disponen de refrigerador	39.88
Índice de rezago social	-
	0.24491
Grado de rezago social	Medio
Lugar que ocupa en el contexto nacional	0

Fuente: Estimaciones del CONEVAL con base en INEGI, II Conteo de Población y Vivienda 2005 y la ENIGH 2005, Estimaciones de CONEVAL con base en el Censo de Población y Vivienda 2010.

Otra información relevante, es la correspondiente a las carencias de los hogares de los pobladores; en este sentido, el INEGI tuvo acceso a 163 hogares para analizar las viviendas y se encontró que, la principal es la falta de drenaje pues sólo una de las casas tenía tal servicio. En la tabla 4 se muestran los indicadores usados:

Tabla 4. Indicadores de carencias en viviendas

	Nuevo Aquismón	
	Valor	2010 %
Indicadores		
Viviendas particulares habitadas	163	
Carencia de calidad y espacios de la vivienda		
Viviendas con piso de tierra	11	6.75
Carencia de acceso a los servicios básicos en las viviendas particulares habitadas		
Viviendas sin drenaje	162	99.39
Viviendas sin luz eléctrica	17	10.43
Viviendas sin agua entubada	9	5.52
Viviendas sin sanitario	3	1.84

Nota: para el cálculo se excluyen las viviendas no especificadas

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010: Principales Resultados por Localidad.

CAPÍTULO III

3. Objetivos

3.1 Objetivo General

Identificar elementos de vulnerabilidad del estado nutricional del adulto mayor en un contexto de variabilidad climática en una localidad de la huasteca potosina usando un nuevo modelo metodológico mediante información generada por indicadores.

3.2 Objetivos Particulares

3.2.1 Describir el contexto climático y socioambiental de vulnerabilidad en el que se encuentran los adultos mayores de la localidad en los marcos de referencia de la salud ambiental y de la seguridad alimentaria.

3.2.2 A partir de los marcos de referencia de la salud ambiental y de la seguridad alimentaria, identificar indicadores antropométricos, clínicos, de la función del movimiento, dietéticos y sociales-psicosociales que inciden en el estado nutricional de los adultos mayores.

3.2.3 Diagnosticar el estado nutricional mediante los indicadores seleccionados.

CAPÍTULO IV

4. Justificación

La FAO asegura que “el cambio climático empeorará las condiciones de vida de agricultores, pescadores y quienes viven de los bosques, poblaciones ya de por sí vulnerables y en condiciones de inseguridad alimentaria. Aumentarán el hambre y la malnutrición. **Las comunidades rurales, especialmente las que viven en ambientes frágiles, se enfrentan a un riesgo inmediato y creciente de pérdida de las cosechas y del ganado, así como a la reducida disponibilidad de productos marinos, forestales y provenientes de la acuicultura. Los episodios climáticos extremos cada vez más frecuentes e intensos tendrán un impacto negativo en la disponibilidad de alimentos, el acceso a los mismos, su estabilidad y su utilización, así como en los bienes y oportunidades de los medios de vida tanto en zonas rurales como urbanas.** La población empobrecida correrá el riesgo de inseguridad alimentaria por la pérdida de sus bienes y por la falta de una cobertura de seguros adecuada. La capacidad de la población rural de convivir con los impactos producidos por el cambio climático depende del contexto cultural y de las políticas existentes, así como de factores socioeconómicos como el género, la composición de los hogares, la edad y la distribución de los bienes en el hogar. Los seres humanos, las plantas, el ganado y la pesca estarán expuestos a nuevas plagas y enfermedades que florecen sólo a determinadas temperaturas y condiciones de humedad. Esto implicará nuevos riesgos para la seguridad alimentaria, la inocuidad de los alimentos y la salud humana” (FAO, 2018).

El estado de San Luis Potosí cuenta con 248,196 personas mayores de 5 años que hablan alguna lengua indígena, lo que representa aproximadamente al 10% de la población en la entidad (INEGI, 2010), misma que en su mayoría reside en la región huasteca, zona geográfica que actualmente presenta variabilidad climática como efecto del cambio climático.

La población indígena y, muy particularmente sus adultos mayores, se encuentra expuesta a graves problemas de salud, distribuidos ampliamente en la región Huasteca.

El envejecimiento de la población en México se hace evidente al comparar los porcentajes de población en los cohortes de edad: en el año 2010, la población que se encontraba entre los 15 y 64 años era de 64.4% y la población en edad avanzada o de 65 años y más, 6.2%. En el año 2015, la participación de estos grupos de edad era 65.4% y 7.2%, respectivamente (Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, 2016).

En México, según la Encuesta sobre Salud, Bienestar y Envejecimiento (SABE, 2000), se encontró que 17.4% de los mayores de 60 años sufre problemas de nutrición, 29.3% de pérdida de apetito y 47.3% de falta de dientes, características que condicionan una mala alimentación y por ende los pone en riesgo de presentar problemas nutricios que, sin duda, afectarán su salud (Casanueva, Kaufer-Horwitz, Pérez-Lizaur, & Arroyo, 2008).

En personas mayores a 60 años es común la presencia de problemas nutricionales como la pérdida de peso no intencional o la anorexia. Ambas condiciones dependen no sólo de la ingestión sino también de factores fisiológicos, hormonales y sociales. La prevalencia de desnutrición en ancianos se asocia con cuadros de depresión, fracturas de diversos tipos, pérdida de la autonomía, y ocasiona un incremento en la mortalidad. Por otro lado, el problema del sobrepeso y la obesidad adquiere relevancia por sus implicaciones en el estado de salud al aumentar el riesgo de desarrollar enfermedades cardiacas, hipertensión arterial y síndrome metabólico (Casanueva, Kaufer-Horwitz, Pérez-Lizaur, & Arroyo, 2008).

En esta investigación se propone un nuevo modelo metodológico que incorpora indicadores antropométricos, clínicos, de la función del movimiento, dietéticos y sociales-psicosociales, mismos que permitieron conformar un diagnóstico integral del estado nutricional, desde una perspectiva más holística, incorporando el marco de referencia de la salud ambiental.

En la investigación se aportan datos contundentes de elementos de vulnerabilidad del estado nutricional. Esto mediante la realización del diagnóstico del estado nutricional de los adultos mayores de la localidad de Nuevo Aquismón, donde hay una gran cantidad de población indígena y que, además, está inmersa en una situación de variabilidad climática. Tal diagnóstico se hizo desde la perspectiva de la salud ambiental, con la finalidad de explorar los resultados y su relación con el entorno de los participantes con la intención de identificar elementos de vulnerabilidad del estado nutricional en un contexto de variabilidad climática.

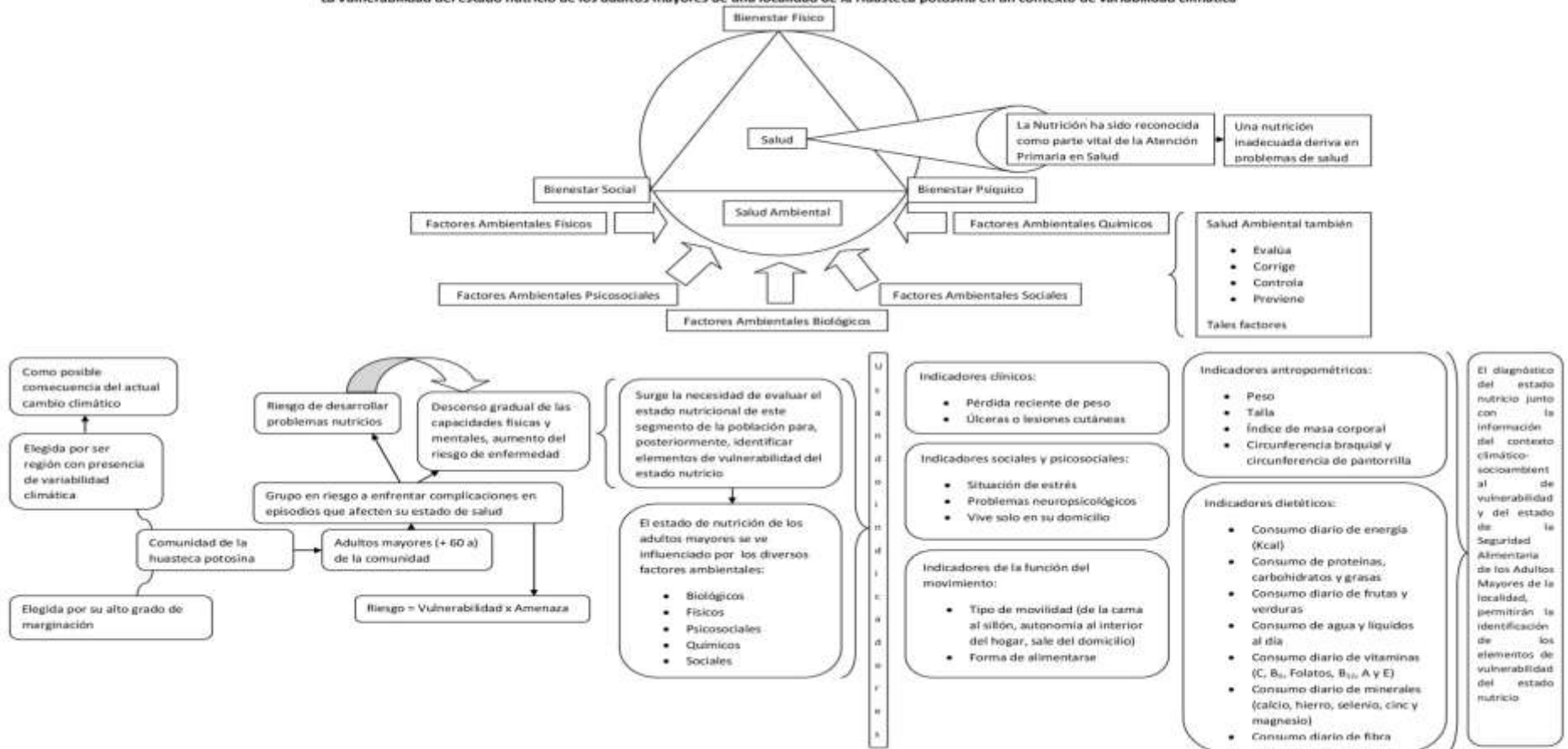
En este momento no existe un trabajo parecido en esta línea del conocimiento que adhiera la situación de seguridad alimentaria actual y que luego permita identificar factores de vulnerabilidad en el contexto dado. Esta investigación podría sentar los precedentes que, posteriormente, permitirían la planificación de actividades que mejoren la situación alimentaria y nutricional de los participantes.

CAPÍTULO V

5. Metodología

5.1 Modelo metodológico

La vulnerabilidad del estado nutricional de los adultos mayores de una localidad de la Huasteca potosina en un contexto de variabilidad climática



Para la realización de este modelo metodológico, se tomó como idea central el concepto de salud de la OMS de la década de los 40's: "la salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades" (OMS, 1946) y mediante el enfoque de la salud ambiental, se logró tener un panorama más completo y holístico con el cual desarrollar la investigación. Lo anterior se complementó con los conceptos de salud y nutrición, pues nunca se perdió de vista que una buena nutrición es un elemento fundamental para una buena salud.

Se decidió trabajar con adultos mayores, pues son un segmento de la población que se encuentra en un enorme riesgo a enfrentar complicaciones en episodios que afecten su estado de salud, lo que puede poner en peligro sus vidas

Ahora bien, para la elección del sitio de estudio se tomaron en cuenta 2 condiciones: que la localidad de la Huasteca elegida tuviera un alto grado de marginación y la presencia de variabilidad climática como consecuencia del actual cambio climático.

Luego se hizo la selección de los indicadores que permitieran hacer un buen diagnóstico del estado nutricional de los adultos mayores de la localidad. La medición rápida y con sentido, llevó a privilegiar indicadores con base a su sensibilidad para obtener un buen diagnóstico del estado nutricional desde la perspectiva holística de la salud ambiental. Los indicadores elegidos giran alrededor de cinco tópicos centrales: características antropométricas de los individuos, indicadores clínicos de malnutrición, indicadores de la función del movimiento, indicadores dietéticos y situación social-psicosocial.

Con los resultados del diagnóstico nutricional y de los contextos climático y socioambiental de los participantes de la localidad, se procedió a hacer un análisis estadístico de frecuencias y de prevalencias en un ejercicio de integración de información para lograr la identificación de elementos de vulnerabilidad del estado nutricional.

5.2 Tipo de estudio

Estudio exploratorio y descriptivo de corte transversal con adultos mayores de la localidad “Nuevo Aquismón”, perteneciente al municipio de Tamuín.

5.3 Población de estudio

En la localidad hay 59 adultos mayores, mismos que representan el 8.7% de la población total que se compone por 681 personas (INEGI, 2010). Participaron en la investigación un total de 35 adultos mayores, quienes firmaron la carta de consentimiento informado (anexo A).

De los 35 adultos mayores que firmaron la carta de consentimiento informado, únicamente un 88.6% logró cumplir con todos los criterios de inclusión.

Es así que la muestra final quedó conformada por 31 adultos mayores, 15 mujeres y 16 hombres, que representan el 52.5% del total para este grupo de edad en la localidad, por lo que se le considera como una muestra representativa.

5.4 Criterios de inclusión y de exclusión

En la tabla 5 se presentan los criterios de inclusión y de exclusión para este trabajo de investigación:

Tabla 5. Criterios de inclusión y de exclusión

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Ser hombre o mujer de 60 años o más	Ser hombre o mujer menor de 60 años
Que radique en la localidad	Que no radique en la localidad
Haber firmado la carta de consentimiento informado	No haber firmado la carta de consentimiento informado
Cumplir con el total de mediciones antropométricas	No cumplir con todas las mediciones antropométricas

Haber contestado el total de cuestionarios presentados por el equipo de trabajo*	No haber contestado el total de cuestionarios presentados por el equipo de trabajo
----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------

Decidir salir del estudio

* El total de cuestionarios abarca el recordatorio de 24 horas, la Mini Nutritional Assessment y la cédula de información básica familiar.

5.5 Consideraciones éticas

La presente investigación se apegó en todo momento a lo dispuesto por la Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos.

En esta investigación predominó el criterio al respeto de la dignidad humana y protección de los derechos y el bienestar de los participantes.

Se explicó a todos los participantes de forma precisa los objetivos de la investigación y la garantía de recibir respuesta a toda pregunta y/o aclaración acerca de los procedimientos, beneficios y cualquier otro asunto relacionado con la investigación. Se utilizó la carta de consentimiento informado y se informó también que todo participante que deseara anular su participación podría hacerlo en el momento que lo considerara necesario.

Se atendió al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, que en su artículo 17 considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio. Para efectos de este Reglamento, las investigaciones se clasifican en las siguientes categorías:

I.- Investigación sin riesgo: son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquéllos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran:

cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta (Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, 1982);

II. Investigación con riesgo mínimo: estudios prospectivos que emplean el riesgo de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos de diagnósticos o tratamiento rutinarios, entre los que se consideran: pesar al sujeto, pruebas de agudeza auditiva; electrocardiograma, termografía, colección de excretas y secreciones externas, obtención de placenta durante el parto, colección de líquido amniótico al romperse las membranas, obtención de saliva, dientes deciduales y dientes permanentes extraídos por indicación terapéutica, placa dental y cálculos removidos por procedimiento profilácticos no invasores, corte de pelo y uñas sin causar desfiguración, extracción de sangre por punción venosa en adultos en buen estado de salud, con frecuencia máxima de dos veces a la semana y volumen máximo de 450 Ml. en dos meses, excepto durante el embarazo, ejercicio moderado en voluntarios sanos, pruebas psicológicas a individuos o grupos en los que no se manipulará la conducta del sujeto, investigación con medicamentos de uso común, amplio margen terapéutico, autorizados para su venta, empleando las indicaciones, dosis y vías de administración establecidas, y la (Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, 1982)

III.- Investigación con riesgo mayor que el mínimo: Son aquéllas en que las probabilidades de afectar al sujeto son significativas, entre las que se consideran: estudios radiológicos y con microondas, ensayos con medicamentos, ensayos con nuevos dispositivos, estudios que incluyan procedimientos quirúrgicos, extracción de sangre 2% del volumen circulante en neonatos, amniocentesis y otras técnicas invasoras o procedimientos mayores, los que empleen métodos aleatorios de asignación a esquemas terapéuticos y los que tengan control con placebos, entre otros (Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, 1982).

En este caso, mi investigación corresponde a una “investigación con riesgo mínimo” por lo que, según el “Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud” no es necesaria la aprobación por parte de un comité de ética.

5.6 Procedimiento

5.6.1 Establecimiento de los marcos de referencia

El primer paso fue establecer los marcos de referencia de la salud ambiental y de la seguridad alimentaria en el marco teórico-conceptual de este trabajo de investigación.

5.6.2 Elección del sitio de estudio

Se hizo la elección de la localidad donde se realizaría la investigación en adultos mayores por ser un grupo en riesgo de enfrentar complicaciones en episodios que afecten su estado de salud; tal localidad debía cumplir con 2 condiciones mencionadas en el modelo metodológico: (1) tener un alto grado de marginación y (2) la presencia de variabilidad climática como consecuencia del actual cambio climático. Es así como se eligió a la comunidad de Nuevo Aquismón en el municipio de Tamuín, pues como se describe en el Capítulo II de esta investigación, satisface ambos requisitos; además se contaba con antecedentes de trabajos académicos en la comunidad, lo que facilitaba el acceso.

5.6.3 Selección de indicadores

Atendiendo el modelo metodológico propuesto, se hizo la selección de los indicadores que permitieran hacer un buen diagnóstico del estado nutricional de los adultos mayores de la localidad.

Cada uno de los indicadores elegidos cumple una función específica para la elaboración del diagnóstico del estado nutricional de los adultos mayores de la localidad a partir de los marcos de referencia establecidos.

La información tuvo como fuente a las personas encuestadas, mismas que aceptaron la toma de medidas antropométricas. Para facilitar su análisis, los indicadores se agruparon, conformando las siguientes categorías:

- Indicadores dietéticos (27 indicadores)
- Indicadores antropométricos (6 indicadores)
- Indicadores de la función del movimiento (4 indicadores)
- Indicadores sociales y psicosociales (3 indicadores)
- Indicadores clínicos (2 indicadores)

En la tabla 6, se presentan los indicadores que conforman a cada grupo (en el anexo D se muestran las fichas técnicas de los indicadores empleados para la investigación):

Tabla 6. Indicadores usados para la elaboración del diagnóstico del estado nutricional de los adultos mayores en la localidad, agrupados por categorías

Indicadores dietéticos

Consumo de energía

- 1) Porcentaje de la población que no alcanza a cubrir la IDR de energía**
- 2) Porcentaje de la población que cubre óptimamente la IDR de energía**
- 3) Porcentaje de la población que sobrepasa por más del 10% la IDR de energía**

Micronutrientes

Vitaminas

- 4) Porcentaje de la población que no cubre la IDR de vitamina C**
 - 5) Porcentaje de la población que no cubre la IDR de vitamina B6**
 - 6) Porcentaje de la población que no cubre la IDR de Folatos**
 - 7) Porcentaje de la población que no cubre la IDR de vitamina B12**
 - 8) Porcentaje de la población que no cubre la IDR de vitamina A**
-

9) **Porcentaje de la población que no cubre la IDR de vitamina E**

Minerales

10) **Porcentaje de la población que no cubre la IDR de calcio**

11) **Porcentaje de la población que no cubre la IDR de hierro**

12) **Porcentaje de la población que no cubre la IDR de selenio**

13) **Porcentaje de la población que no cubre la IDR de cinc**

14) **Porcentaje de la población que no cubre la IDR de magnesio**

Macronutrientes

15) **Porcentaje de la población que no alcanza a cubrir la IDR de proteínas**

16) **Porcentaje de la población que cubre óptimamente la IDR de proteínas**

17) **Porcentaje de la población que sobrepasa por más del 10% la IDR de proteínas**

18) **Porcentaje de la población que no alcanza a cubrir la IDR de carbohidratos**

19) **Porcentaje de la población que cubre óptimamente la IDR de carbohidratos**

20) **Porcentaje de la población que sobrepasa por más del 10% la IDR de carbohidratos**

21) **Porcentaje de la población que no alcanza a cubrir la IDR de grasas**

22) **Porcentaje de la población que cubre óptimamente la IDR de grasas**

23) **Porcentaje de la población que sobrepasa por más del 10% la IDR de grasas**

Consumo de frutas/verduras, fibra, agua y otros

24) **Porcentaje de la población que consume al menos 2 veces al día frutas y/o verduras**

25) **Porcentaje de la población que cubre óptimamente la IDR de fibra**

26) **Porcentaje de la población que consume más de 5 vasos de agua u**

otros líquidos al día

27) Porcentaje de la población que se auto-percibe sin problemas de nutrición

Grupo de indicadores usados para contabilizar la cantidad de energía que ingiere el individuo cada día así como la cantidad de micronutrientes (vitaminas y minerales más importantes para el organismo en esta etapa de la vida) y macronutrientes (proteínas, carbohidratos y grasas). Otro grupo de indicadores dentro de esta categoría, nos permite conocer el consumo de frutas y/o verduras diario, la cantidad de fibra dietética, el consumo de agua/líquidos al día y la autopercepción en cuanto al estado nutricional de los participantes.

Indicadores antropométricos

- 1) Porcentaje de la población con bajo peso según el IMC**
- 2) Porcentaje de la población con peso normal según el IMC**
- 3) Porcentaje de la población con sobrepeso según el IMC**
- 4) Porcentaje de la población con obesidad según el IMC**
- 5) Porcentaje de la población con masa muscular adecuada según la circunferencia braquial**
- 6) Porcentaje de la población con masa libre de grasa adecuada según la circunferencia de pantorrilla**

Grupo de indicadores usados para evaluar el peso de los individuos en relación a su altura y así indicar si están dentro del peso ideal, por encima o por debajo del peso deseado (usando como referencia el IMC de la guía práctica clínica IMSS-095-08); también se utilizan para relacionar la masa muscular según la circunferencia braquial y la masa libre de grasa según la circunferencia de pantorrilla.

Indicadores de la función del movimiento

- 1) Porcentaje de la población con movilidad del tipo “de la cama al sillón”**
- 2) Porcentaje de la población con movilidad del tipo “autonomía al interior”**

del hogar”

3) Porcentaje de la población con movilidad del tipo “sale del domicilio”

4) Porcentaje de la población que se alimenta solo, sin dificultad

Grupo de indicadores usados para valorar la autonomía de los individuos a la hora de alimentarse y al interior y/o exterior de sus casas.

Indicadores sociales y psicosociales

1) Porcentaje de la población que presenta una situación actual de estrés

2) Porcentaje de la población que presenta algún grado de demencia o depresión

3) Porcentaje de la población que vive sola en su domicilio

Grupo de indicadores usados para conocer si los individuos presentan actualmente algún problema psicológico como demencia y/o depresión, además de estrés psicológico. También es conveniente saber si los individuos viven solos en sus domicilios pues esta situación puede repercutir en su estado de ánimo.

Indicadores clínicos

1) Porcentaje de la población con pérdida de más de 3 Kg de peso en los últimos 3 meses

2) Porcentaje de la población con úlceras o lesiones cutáneas

Grupo de indicadores usados para conocer si la llamada pérdida de peso relacionada con el envejecimiento está o no por encima de los valores normales; también para conocer el deterioro de la funcionalidad de la piel.

Fuente: Elaboración propia.

El conjunto de indicadores se obtuvo de los siguientes instrumentos y/o estudios: antropometría básica, Mini Nutritional Assessment (anexo B) y recordatorio de 24 horas (anexo C).

- Las medidas antropométricas de estatura y peso sirvieron para calcular el índice de masa corporal, que es uno de los indicadores del estado nutricional más usados en América Latina. Por otro lado, la circunferencia braquial sirve para calcular si hay una masa muscular adecuada, mientras que la circunferencia de pantorrilla ayuda a calcular si existe una adecuada masa libre de grasa (Ravasco, Anderson, & Mardones, 2010).
- La MNA es un método de evaluación y screening nutricional para población adulta mayor. Actualmente está aceptado por un gran número de instituciones y organizaciones científicas en todo el mundo. Ha sido traducido a más de 20 idiomas y se han desarrollado cientos de estudios de prevalencia de desnutrición y de validación del método en distintos países. Ha demostrado una alta sensibilidad, especificidad, fiabilidad y un alto valor predictivo (Vellas, y otros, 2006).
- El recordatorio de 24 horas es un método utilizado ampliamente entre los profesionales del área de la nutrición. Es una técnica que recolecta datos de ingesta reciente, útil en estudios de tipo descriptivos y cuya principal fortaleza es que en estudios poblacionales permite obtener tasas de "no respuesta" bajas. En estudios poblacionales, recordatorios de un solo día son utilizados para estimar el consumo promedio de un grupo (Ferrari, 2013).

5.6.4 Obtención de la información

El equipo de trabajo del área de salud ambiental integral procedió a la obtención de información con los habitantes de la comunidad mediante el recordatorio de 24 horas, la Mini Nutritional Assessment (MNA) y la cédula familiar.

Cada cuestionario fue contestado por los participantes siempre bajo la guía de alguno de los integrantes del equipo de trabajo con la intención de dar respuesta a toda pregunta y/o aclaración surgida al momento de responder los instrumentos.

5.6.5 Toma de medidas antropométricas

A todos los participantes se les tomaron las siguientes medidas antropométricas previa estandarización:

- Peso: mediante básculas de la marca seca modelo 803 (capacidad de hasta 150 kg, alimentación mediante batería, función de conexión automática al tacto).
- Talla: con la ayuda de cintas métricas marca Seca modelo 201 (rango de medición de 0 a 205 cm, división de 1mm).
- Circunferencia media de brazo y circunferencia de pantorrilla: mediante las cintas métricas marca Seca modelo 201.

5.6.6 Análisis de la información

Una vez obtenida la información se procedió a hacer el análisis de cada indicador seleccionado para realizar el diagnóstico del estado nutricional:

La información generada de los recordatorios de 24 horas se capturó en la versión demo del software "NutriKcal VO".

NutriKcal VO es un sistema de cómputo que facilita la evaluación dietética, además utiliza la misma base de datos usada en la segunda edición del Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes; esta herramienta analiza la composición nutrimental de la dieta conforme a las Ingestas Diarias Recomendadas 2004 (IDR 2004) dando resultados en nutrimentos y equivalentes; también es capaz de analizar el aporte nutrimental de recetas y calcula la pérdida de nutrimentos por cocción.

La versión usada del software generó resultados personales de los aportes de energía, micro y macronutrientes, además de fibra, mismos que fueron vaciados a un archivo en Excel, donde se recabó también la información de las medidas antropométricas, la generada de las Mini Nutritional Assessment (MNA) y la obtenida de las cédulas de información básica familiar (misma que serviría para realizar el contexto socioambiental de vulnerabilidad).

Se obtuvo al final una base de datos con los resultados de todos los participantes, donde se agruparon los indicadores según el tópico central al que pertenecían y se calcularon las prevalencias para cada indicador; luego se realizaron gráficas de dichas prevalencias y se procedió al análisis e interpretación de los resultados generados, haciendo una relación entre indicadores para obtener un buen diagnóstico del estado nutricional de los adultos mayores de la localidad, desde la perspectiva de la Salud Ambiental.

5.6.7 Descripción del contexto climático-socioambiental de vulnerabilidad de la localidad

Para describir el contexto climático de vulnerabilidad en el que se encuentran los adultos mayores de la localidad se tomó la caracterización climática del estado de San Luis Potosí del proyecto “EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD ASOCIADA A RIESGOS CLIMÁTICOS Y METEOROLÓGICOS EN COMUNIDADES MARGINADAS DE LAS REGIONES ALTIPLANO, PLANICIE COSTERA Y SIERRA MADRE ORIENTAL DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ”, de donde se desprende mi trabajo de investigación. Tal información está presente en el Capítulo II.

Para describir el contexto socioambiental de vulnerabilidad se hizo un estudio de la situación de la seguridad alimentaria en el que viven los adultos mayores de la localidad; para lograrlo, se utilizaron indicadores que se adecuaron a los ya propuestos por la FAO y otras organizaciones internacionales (tabla 7); lo anterior debido a que se tenían que trabajar a una escala local y no nacional, como estaban propuestos por dichas organizaciones. También se recurrió a la información generada en las cédulas de información básica familiar; dicha información abarca: tiempo en la localidad, estado civil, religión, ocupación e ingreso mensual, educación e idiomas, datos de la vivienda y los servicios presentes en la localidad, hábitos de higiene y datos relevantes de salud y nutrición.

Tabla 7. Indicadores de las dimensiones de la Seguridad Alimentaria propuestos por la FAO y otras organizaciones internacionales

Indicadores de la seguridad alimentaria	Fuente
DISPONIBILIDAD	
Suficiencia del suministro de energía alimentaria promedio	FAO
Valor de la producción de alimentos promedio	FAO
Proporción del suministro de energía alimentaria derivado de cereales, raíces y tubérculos	FAO
Suministro de proteínas promedio	FAO
Suministro de proteínas de origen animal promedio	FAO
ACCESO	
Densidad de líneas ferroviarias	WB
Producto interno bruto per cápita (en poder adquisitivo equivalente)	WB
Prevalencia de la subalimentación	FAO
Prevalencia de inseguridad alimentaria grave en la población	FAO
Intensidad del déficit alimentario	FAO
ESTABILIDAD	
Proporción de dependencia de las importaciones de cereales	FAO
Porcentaje de tierra arable provista de sistemas de riego	FAO
Valor de las importaciones de alimentos en el total de mercancías exportadas	FAO
Estabilidad política y ausencia de violencia o terrorismo	WB/WWGI
Volatilidad de los precios nacionales de los alimentos	FAO/ILO/WB
Variabilidad de la producción de alimentos per cápita	FAO
Variabilidad del suministro de alimentos per cápita	FAO
UTILIZACIÓN	
Acceso a fuentes de agua mejoradas	WHO/UNICEF
Acceso a servicios de saneamiento mejorados	WHO/UNICEF
Porcentaje de niños menores de 5 años que padecen	WHO/UNICEF/WB

emaciación

Porcentaje de niños menores de 5 años que padecen retraso del crecimiento WHO/UNICEF/WB

Porcentaje de niños menores de cinco años que padecen insuficiencia ponderal WHO/UNICEF/WB

Fuente: (FAO, 2011).

5.6.8 Identificación de elementos de vulnerabilidad del estado nutricional de los adultos mayores de la localidad en un contexto climático y socioambiental de vulnerabilidad

Finalmente, con el contexto climático y socioambiental de vulnerabilidad de la localidad y con los resultados del diagnóstico del estado nutricional, se hizo un trabajo de análisis estadístico de frecuencias y prevalencias para así lograr identificar elementos de vulnerabilidad del estado nutricional de los adultos mayores de la localidad.

CAPÍTULO VI

6. Resultados

6.1 Resultados de los indicadores seleccionados para realizar el diagnóstico del estado nutricional

6.1.1 Resultados de los indicadores dietéticos

En cuanto a la Ingesta Diaria Recomendada (IDR) de energía de los participantes se obtuvieron los siguientes resultados: un 30% no alcanza a cubrirla, el 3% la cubre óptimamente y el 67% la sobrepasa por más del 10% (figura 5).

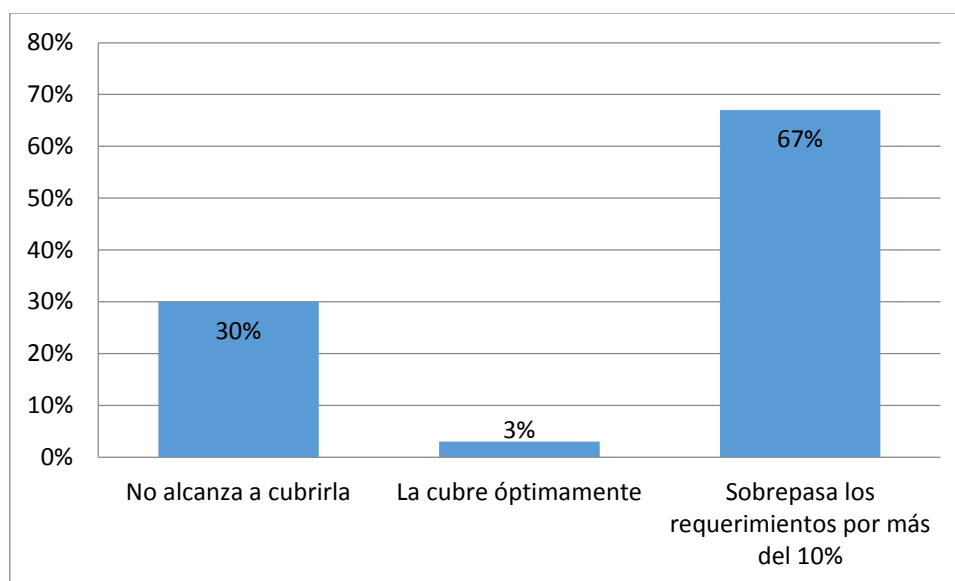


Figura 5. Ingesta Diaria Recomendada de energía

Para el consumo de vitaminas, se obtuvieron los siguientes resultados: sólo el 10% de los participantes cubre la IDR de vitamina C; apenas un 3% cubre la IDR de vitamina B6, folatos y de vitamina A; el 13% cubre la IDR de vitamina B12 y ninguno cubre la IDR de vitamina E (figura 6).

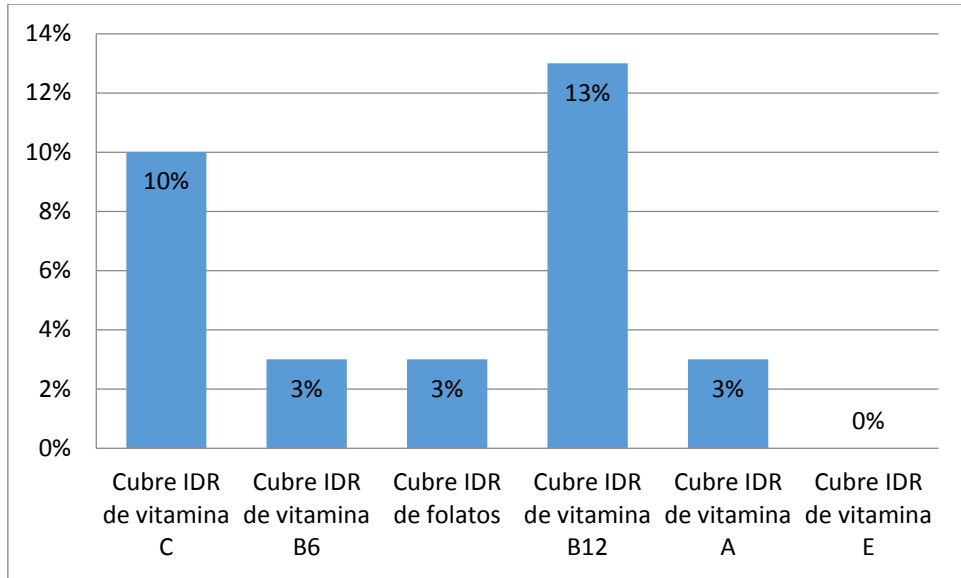


Figura 6. Ingesta Diaria Recomendada de vitaminas

En cuanto al consumo de minerales se obtuvieron los siguientes resultados: sólo 2 de cada 10 adultos mayores cubre la IDR de calcio, hierro y selenio; ninguno cubre la IDR de cinc y tan sólo el 7% cubre la IDR de magnesio (figura 7).

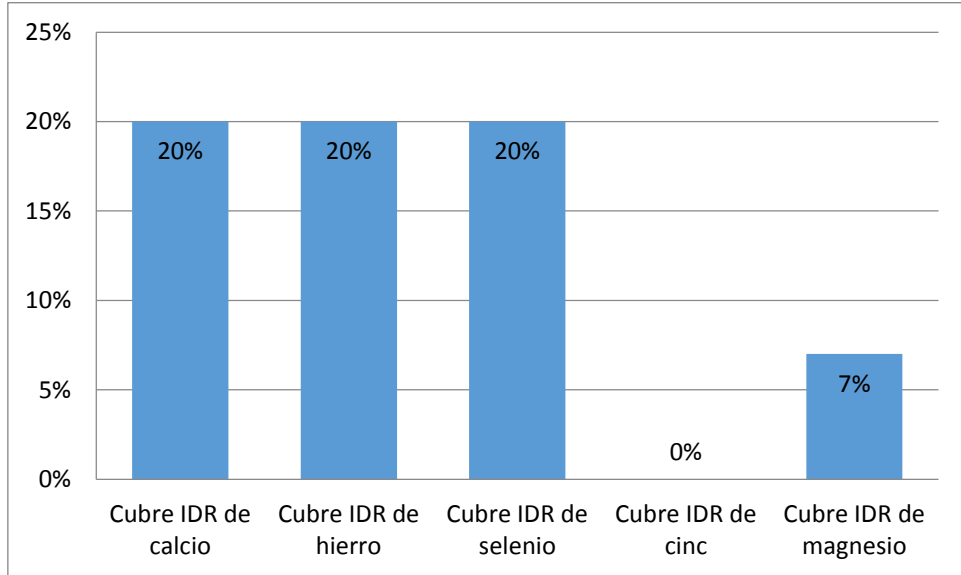


Figura 7. Ingesta Diaria Recomendada de minerales

Para el tema de consumo de macronutrientes se obtuvo la siguiente información:

Para proteínas: 7 de cada 10 adultos mayores no alcanzan a cubrir la IDR, el 13% cubre óptimamente los requerimientos y el otro 17% sobrepasa por más del 10% la IDR (figura 8).

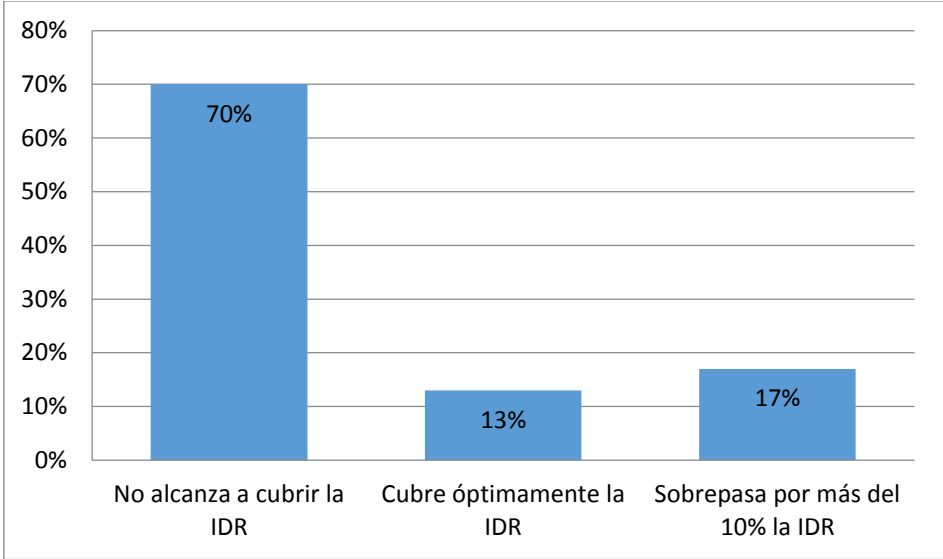


Figura 8. Consumo de proteínas

Para carbohidratos: el 3% de la muestra no alcanza a cubrir la IDR, 3 de cada 10 cubren óptimamente los requerimientos y un 67% sobrepasa por más del 10% la IDR (figura 9).

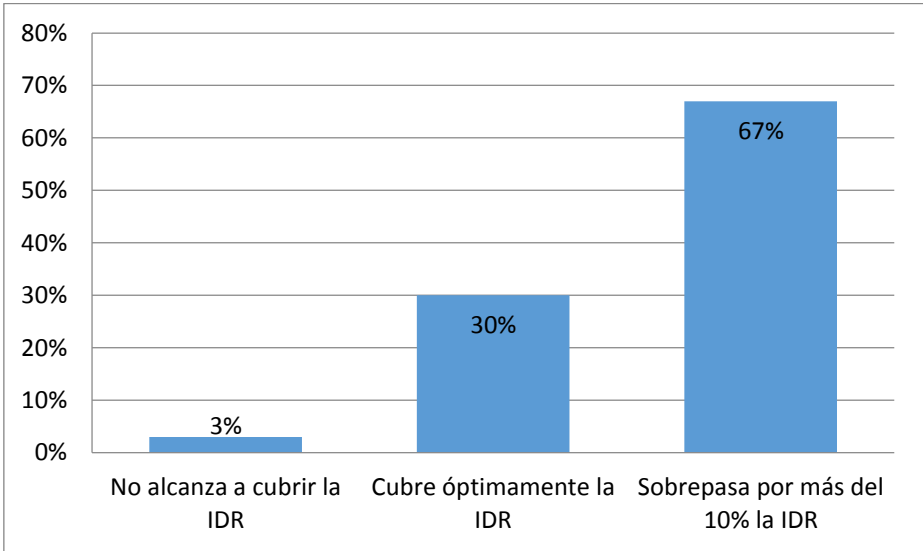


Figura 9. Consumo de carbohidratos

Para grasas: 4 de cada 10 adultos mayores no alcanzan a cubrir la IDR, el 33% cubre óptimamente los requerimientos y el otro 27% sobrepasa por más del 10% la IDR (figura 10).

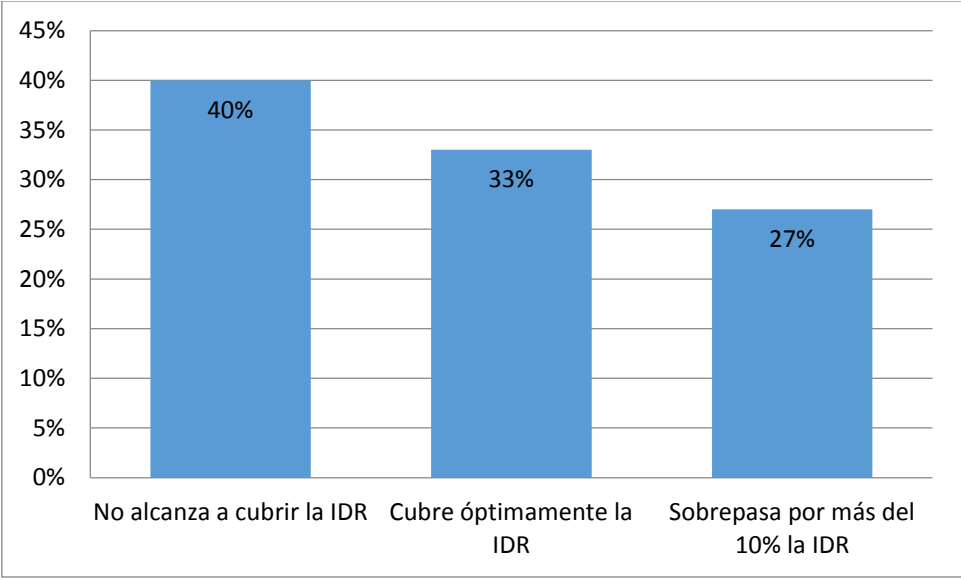


Figura 10. Consumo de grasas

Otros indicadores medidos fueron:

(a) Consumo de frutas y/o verduras al día, donde se observó que sólo el 13% de los participantes las consumen al menos 2 veces al día. (b) Consumo de fibra, cuyo resultado muestra que sólo 3 de cada 10 adultos mayores cumplen con la IDR. (c) Consumo de agua u otros líquidos, donde se obtuvo un valor bajo para personas que consumen más de 5 vasos de agua u otros líquidos al día (más de 1,250 ml), pues sólo el 37% de los participantes respondió tener ese hábito. Para el indicador correspondiente a (d) auto-percepción sin problemas de nutrición, se obtuvo que más de la mitad de los participantes se perciben como tal. Los resultados de estos indicadores dietéticos se muestran en la figura 11.

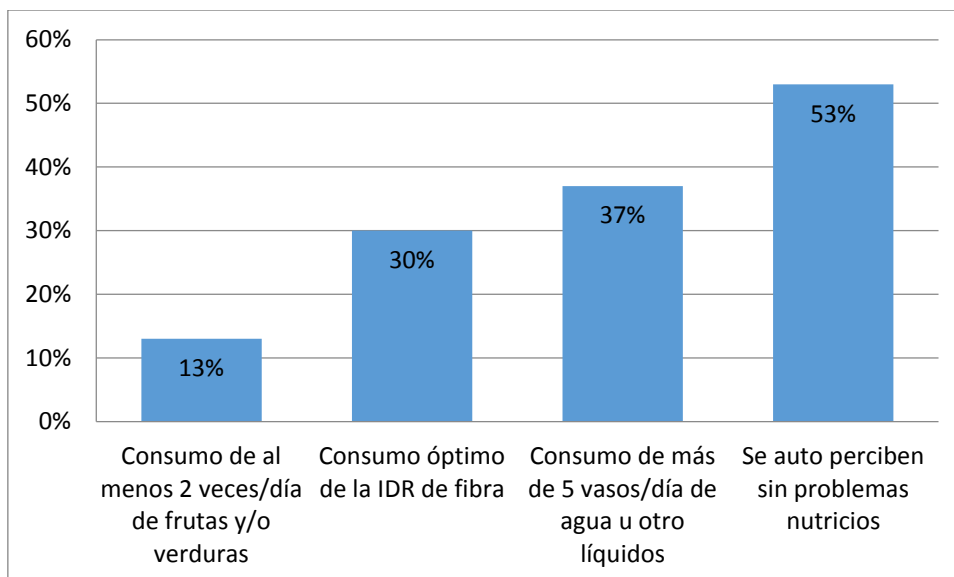


Figura 11. Indicadores dietéticos complementarios

6.1.2 Resultados de los indicadores antropométricos

Del total de la muestra, un 20% de los adultos mayores presenta bajo peso según el IMC; un 13% de la muestra se encuentra con sobrepeso y otro 10% presenta obesidad según el IMC. Aunque el 57% de la muestra se encuentra con un peso normal según el IMC, es preocupante que 4 de cada 10 adultos mayores de la localidad estén en una situación que ponga en riesgo su salud (bajo peso, sobrepeso u obesidad) (figura 12).

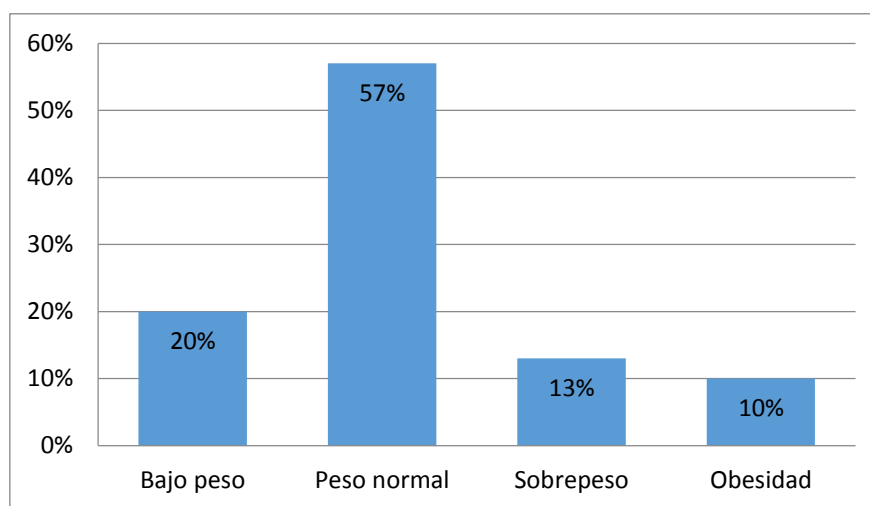


Figura 12. Peso según Índice de Masa Corporal

Para la masa muscular adecuada según la circunferencia braquial se obtuvo que la gran mayoría de la población se ubica en dicha situación (un 97%). Para la masa libre de grasa adecuada según la circunferencia de pantorrilla se obtuvo que el 80% de la población se ubica en dentro de los parámetros adecuados (figura 13).

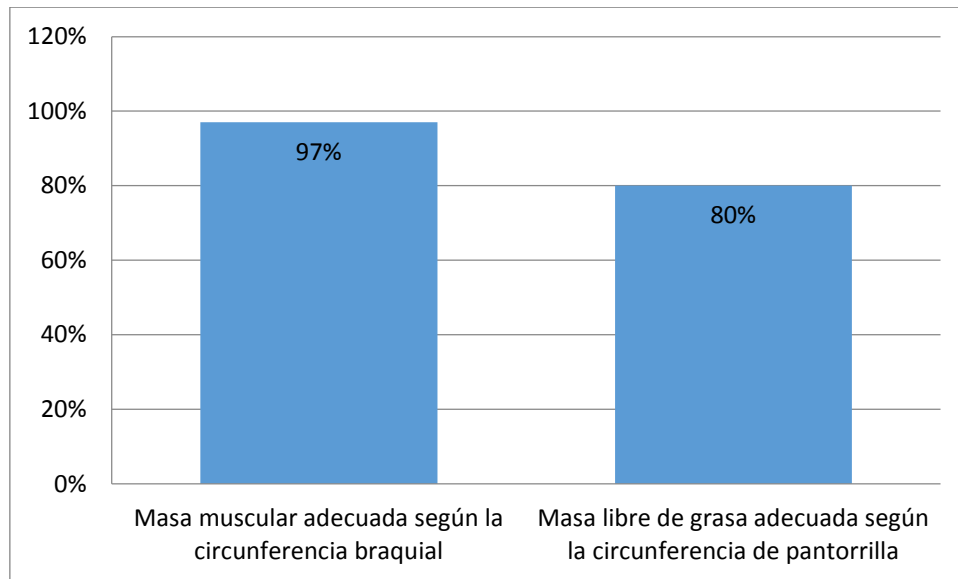


Figura 13. Indicadores antropométricos complementarios

6.1.3 Resultados de los indicadores de la función del movimiento

Para este grupo de indicadores se obtuvo la siguiente información: el 3% de los participantes posee “autonomía sólo al interior del hogar” y el 97% restante “sale del domicilio” a realizar sus actividades cotidianas; ninguno mencionó la otra opción (“de la cama al sillón”). Para la forma de alimentarse se obtuvo que todos lo hacen solos y sin dificultad (figura 14).

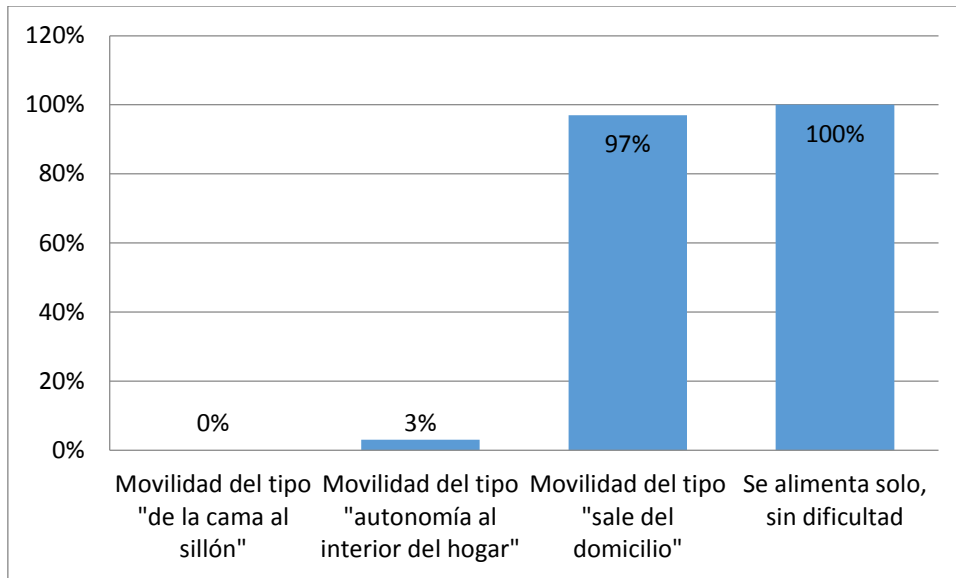


Figura 14. Indicadores de la función del movimiento

6.1.4 Resultados de los indicadores sociales y psicosociales

Para este grupo de indicadores se obtuvieron los siguientes resultados: un 43% de los participantes señala presentar una situación actual de estrés; el 17% presenta algún grado de demencia o depresión y el 57% de los participantes vive solo en su domicilio (figura 15).

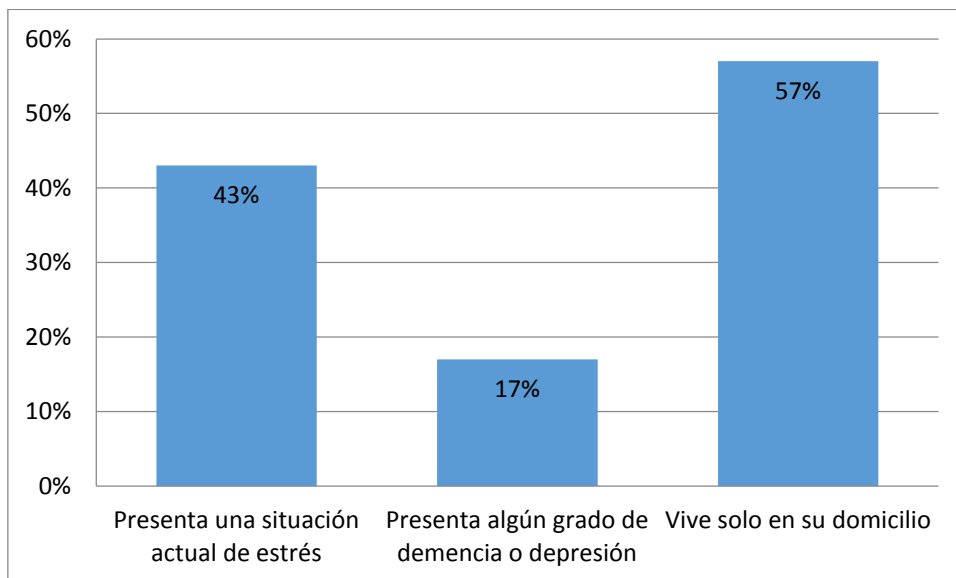


Figura 15. Indicadores sociales y psicosociales

6.1.5 Resultados de los indicadores clínicos

En esta categoría se obtuvieron los siguientes resultados: 1 de cada 10 adultos mayores ha experimentado una pérdida de peso de más de 3 kg en los últimos 3 meses; también 1 de cada 10 presenta úlceras u otras lesiones cutáneas actualmente (figura 16).

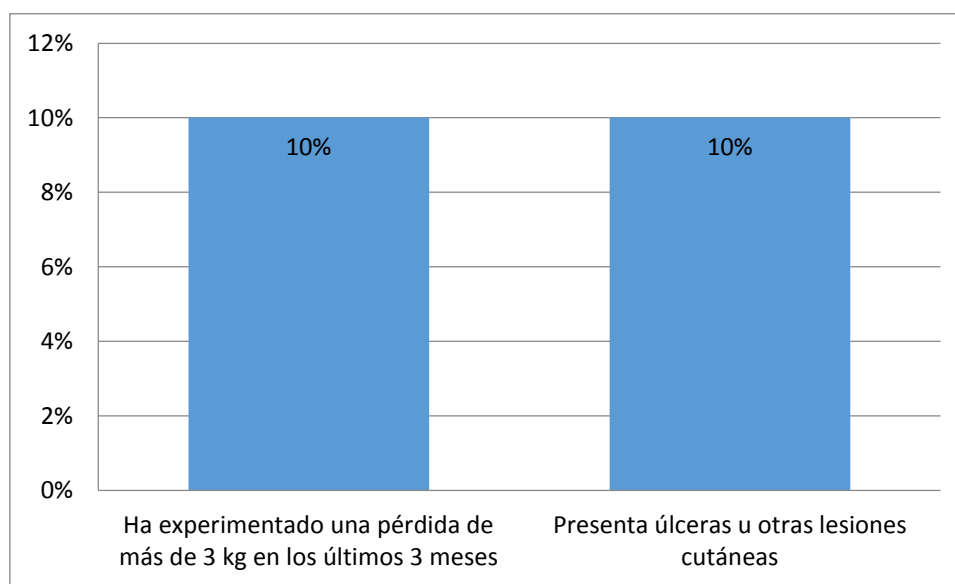


Figura 16. Indicadores clínicos

6.2 Propuesta de indicadores para determinar la Seguridad Alimentaria de los adultos mayores en Nuevo Aquismón que servirá para la descripción socioambiental de la localidad

Tomando como base los indicadores de las dimensiones de la seguridad alimentaria presentados por la FAO y otras organizaciones internacionales (tabla 7), se hizo una adecuación para realizar el estudio de la situación de seguridad alimentaria en la que viven los adultos mayores de la localidad (tabla 8). Tal adecuación fue realizada con el propósito de bajar los indicadores de una escala nacional a una escala local y se basó en la información disponible de Nuevo Aquismón y sus habitantes, misma que fue generada por el equipo de trabajo.

Tabla 8. Propuesta de indicadores de las dimensiones de la Seguridad Alimentaria para Nuevo Aquismón, basados en los indicadores de la FAO y otras organizaciones internacionales

Indicadores de la seguridad alimentaria de los adultos mayores de la localidad
DISPONIBILIDAD
Suficiencia del suministro de energía alimentaria promedio
Proporción del suministro de energía alimentaria derivado de cereales, raíces y tubérculos
Suministro de proteínas promedio
Suministro de proteínas de origen animal promedio
ACCESO
Producto interno bruto per cápita
Prevalencia de la subalimentación
Intensidad del déficit alimentario
ESTABILIDAD
Estabilidad política y ausencia de violencia o terrorismo
UTILIZACIÓN
Acceso a fuentes de agua mejoradas
Acceso a servicios de saneamiento mejorados

Fuente: elaboración propia a partir de los indicadores de la seguridad alimentaria propuestos por la FAO y otras organizaciones en 2011.

6.3 Resultados de los datos de la cédula de información básica familiar para realizar la contextualización socioambiental de vulnerabilidad

6.3.1 Tiempo en la localidad, estado civil y religión

De los 31 adultos mayores participantes, un 63% ha vivido durante 30 años o más en Nuevo Aquismón; el 80% de los integrantes de la muestra son personas casadas, es decir, tienen compañía en esta etapa de sus vidas; sólo un 10% son viudos y otro 10% divorciados. El 87% profesa la religión católica, 3% son cristianos y un 10% contestaron profesar alguna otra religión.

6.3.2 Ocupación e ingreso mensual

Otra característica bastante clara en la localidad es que las mujeres se dedican principalmente al hogar (47% del total de la muestra) mientras que los varones son jornaleros en su mayoría (43% del total de la muestra); otras ocupaciones mencionadas fueron empresario(a) y cuidado de ganado, con un 3% y 7% del total, respectivamente. El ingreso mensual de los encuestados es de \$1,501 a \$2,000 para el 50% de los encuestados; de \$2,001 a \$2,500 para el 27% y menor a \$1,500 para el 23%.

6.3.3 Educación e idiomas

En cuanto al tema de educación recibida en el aula escolar, el 23% de los participantes acabó solamente la pre-primaria, el 44% de los participantes terminó hasta la primaria, 20% acabó la secundaria y apenas un 13% la preparatoria; ninguno tiene carrera técnica o licenciatura. Un 83% de los adultos mayores sabe leer y escribir. Además del español, el 50% de los participantes habla el idioma Tének, el 20% el Náhuatl y sólo un 3% ambos (Tének y Náhuatl); el 27% restante habla sólo el español.

6.3.4 Vivienda y servicios

Referente al tema de vivienda nos percatamos de que la gran mayoría de los participantes tienen casa propia (el 93%); en su mayoría los materiales de las mismas incluyen: techo de concreto (80% de todos los hogares), piso y paredes de cemento (93% y 56% de todas las viviendas, respectivamente).

En la mayoría de los hogares se cuenta con cuarto de cocina aparte (60%) y cuarto de baño con letrina (83%); ninguno tiene fuente de agua potable pues la principal fuente de agua dulce para los habitantes de la comunidad proviene de un manantial que es alimentado por el río Tamesí, misma que no recibe tratamiento para consumo humano; la mayoría almacena agua en tinacos (80%) y otro tanto en cisternas (20%), mismos que se limpian con la siguiente regularidad: aproximadamente cada mes un 47%, cada 6 meses un 36% o cada semana un 17%.

Un 34% de los participantes usa leña para cocinar, otro 13% gas y el 53% ambas fuentes energéticas.

El 73% de los encuestados tiene animales en casa (perros, gatos, pollos, cerdos, borregos y/u otros).

En el tema referente a los servicios públicos con los que cuentan los pobladores de la localidad se encontró lo siguiente: todos los participantes cuentan con electricidad en sus hogares, sólo un 27% tiene alumbrado público y ninguno cuenta con los servicios de drenaje, pavimentación, alcantarillado, parques/áreas verdes o transporte colectivo en la localidad.

En cuanto a medios de comunicación, un 53% posee teléfono celular, 87% uno o más televisores y el 13% cuenta con el servicio de televisión por cable.

6.3.5 Hábitos de higiene

La mayoría de los participantes (87%) se baña diariamente, la mitad del total lava sus dientes 2 veces al día, todos refieren lavar sus manos antes de comer y luego de ir al baño; el 93% consume agua purificada, 97% lava frutas y verduras para su consumo y sólo la mitad desinfecta frutas y verduras para consumo.

6.3.6 Nutrición y salud

Para los temas de alimentación se encontró que todos los participantes consumen carne, aunque el consumo de carnes rojas y blancas es ocasional con un 90% y 83%, respectivamente; un 63% consume leche entera diariamente y un 57% consume huevo también a diario. También es relevante mencionar que un 60% de los participantes dijo consumir productos de los animales que crían (principalmente huevo de gallina).

En temas de salud, nos encontramos con que la totalidad de participantes tiene seguro popular, por ende todos cuentan con historial médico pero no se tuvo acceso a éste. Un 67% confirmó IRAS en las 3 semanas anteriores a la visita del equipo de investigación. El 43% dio positivo al cultivo del exudado faríngeo, que es una prueba

para detectar microbios que pueden causar infección. Un 7% dio positivo al examen coproparasitológico, que es un método de diagnóstico microbiológico que permite identificar diferentes organismos causantes de enfermedades gastrointestinales.

Según el contexto climático para la localidad (capítulo II), se prevé una disminución de la precipitación en los años por venir así como el aumento de la temperatura máxima y la disminución de las temperaturas mínimas; tales situaciones pueden ocasionar impactos en la seguridad alimentaria y por ende en el estado nutricional de los habitantes de la comunidad.

CAPÍTULO VII

7. Discusión de resultados

7.1 Diagnóstico del estado nutricional mediante los indicadores seleccionados

El hecho de que un 67% de los participantes sobrepase sus requerimientos de energía en más del 10% de la cantidad óptima, haría pensar que se trata de una población “con sobrepeso” y/u “obesa”, sin embargo, tales condiciones (SP y OB) representan apenas un 13% y 10% del total, respectivamente; por lo que se podría deducir que el gasto energético de los adultos mayores de la comunidad es elevado, situación que contrarresta la ingesta calórica excesiva. Los resultados de los indicadores de la función del movimiento nos indican que los adultos mayores de la localidad son personas vigorosas, con una buena funcionalidad, características positivas pues disminuyen la dependencia hacia terceros.

Del total de la muestra, 2 de cada 10 adultos mayores presentan bajo peso según el IMC; tal situación podría deberse a que pertenecen al grupo de los que no alcanzan a cubrir sus necesidades diarias de energía. Algunas otras causas de nutrición insuficiente podrían ser la depresión, la pérdida de olfato y gusto, la mala salud oral, el vivir solo, los ingresos inadecuados y las limitaciones para comprar y preparar alimentos (Kathleen Mahan & Escott-Stump, 2009).

Aunque el 57% de la muestra se encuentra con un peso normal según el IMC, es preocupante que 4 de cada 10 adultos mayores de la localidad estén en una situación que ponga en riesgo su salud (bajo peso, sobrepeso u obesidad); hay que recordar que la ingestión inadecuada de nutrientes, tanto por exceso como por déficit, puede inducir o precipitar la declinación como resultado de la pérdida de masa y fuerza muscular, lo que tiene efectos negativos sobre la realización de las actividades de la vida diaria. La gran mayoría de los adultos mayores no tiene un aporte adecuado de proteínas, esto es alarmante ya que “un déficit de proteínas favorece el desarrollo de múltiples complicaciones como: disfunción del sistema inmunitario, mala evolución de las enfermedades, aparición de edemas y úlceras de

decúbito, mayor número de infecciones urinarias, respiratorias y de las heridas, mayor pérdida de masa muscular, depresión e inmovilidad” (Novartis Consumer Health, 2008), lo que pone en riesgo la salud de los individuos.

Aunque se trata de una población donde la mayoría de los adultos mayores se encuentra en una situación de normopeso, 7 de cada 10 adultos mayores sobrepasan considerablemente su aporte ideal diario de carbohidratos (a modo de tortillas, frijoles y piloncillo principalmente, esto evidenciado en recordatorios de 24 horas) lo que podría conducir a problemas de sobrepeso u obesidad, condiciones que se asocian a una mayor mortalidad y contribuyen a muchas enfermedades crónicas: la diabetes del tipo 2, la cardiopatía, la hipertensión, la artritis, la dislipemia y el cáncer. La obesidad también reduce progresivamente la función física, lo que puede aumentar la fragilidad y por ende la vulnerabilidad (Kathleen Mahan & Escott-Stump, 2009).

Se encontró también que 4 de cada 10 adultos mayores no alcanzan a cubrir la IDR de grasas. El adulto mayor necesita un aporte de grasa adecuado como fuente de energía, como vehículo de vitaminas liposolubles y también para mejorar la palatabilidad de la dieta (Novartis Consumer Health, 2008). Por ende, los participantes que no alcanzan a cubrir las demandas de grasa, corren el riesgo de privarse de vitaminas liposolubles y de una dieta balanceada.

La ingesta de las vitaminas como de los minerales más importantes para esta etapa de la vida es baja; lo anterior puede ser consecuencia del pobre consumo de frutas, vegetales y alimentos de origen animal (como carne y vísceras), condiciones evidenciadas en los recordatorios de 24 horas. Solamente el 13% de los participantes tienen un buen consumo de frutas y verduras, situación que merma también en el aporte diario de fibra, donde sólo 3 de cada 10 adultos mayores cumplen con su IDR. “Las dificultades de masticación pueden provocar un rechazo de las frutas y verduras crudas con la consiguiente disminución de la ingesta de fibra. La falta de fibra puede agravar algunos de los problemas frecuentes en el adulto

mayor como el estreñimiento, el uso de laxantes y la diverticulitis” (Novartis Consumer Health, 2008).

El adulto mayor suele beber menos agua como consecuencia de la pérdida de sensación de sed y de frecuentes alteraciones de la deglución o disfagia; para nuestra población se obtuvo que menos de la mitad de los participantes tienen un buen consumo de agua/líquidos. “La deshidratación es etiológicamente frecuente en la morbilidad y mortalidad de los adultos mayores, determinando su hospitalización y, a menudo, con desenlaces fatales. La deshidratación se relaciona a menudo con riesgo de infecciones y, si es pasada por alto, la mortalidad puede llegar a superar el 50% de los casos” (Kenney, 2001).

Más de la mitad de los participantes se auto-perciben sin problemas de nutrición, lo cual representa un problema pues, si ellos no perciben un riesgo, difícilmente modificarán hábitos y conductas dietéticas.

El estrés, en cualquier edad, constituye un factor de riesgo para la salud, el bienestar y la calidad de vida de las personas; pero esto se torna particularmente sensible en la tercera edad, por lo que es importante su prevención y control (Suárez Torres, 2015). Se encontró que 4 de cada 10 adultos mayores presentan una situación actual de estrés. “Aunque nadie puede ser considerado como totalmente resistente al estrés, existen personas que tienen un buen dominio del mismo y que, generalmente, se mantienen equilibradas ante circunstancias adversas y saben escoger la forma más adecuada para afrontar el peligro, mientras que otras se sienten desestabilizadas por los hechos más insignificantes y responden a éstos con sensaciones de enorme tensión y malestar, considerándose estas últimas como más vulnerables al estrés. La relación estrés-vulnerabilidad es la que determina los efectos para la salud” (Suárez Torres, 2015). En cualquier caso, el estrés tiene un efecto debilitador sobre el sistema inmunitario, desencadenando una mayor vulnerabilidad a sufrir enfermedades.

Más de la mitad de los participantes señalan vivir solos en sus domicilios, situación que se podría relacionar con sus condiciones de estrés y/o depresión. Aquí se

presenta una situación curiosa pues se tiene la información de que el 80% de los encuestados son personas casadas, lo cual no coincide con el hecho de que el 57% contestó vivir sin compañía en su hogar. Aunque durante los cuestionarios los integrantes del equipo de trabajo se encontraban presentes para responder cualquier duda o hacer aclaraciones de cada pregunta, quizá se malentendió alguno de las cuestiones.

Los indicadores clínicos elegidos para confirmar malnutrición resultaron sin datos relevantes.

7.2 Estado de la Seguridad Alimentaria de los adultos mayores en Nuevo Aquismón

La FAO y otras Organizaciones (WB, WWGI, WHO y UNICEF) proponen los indicadores para medir la seguridad alimentaria a un nivel nacional (tabla 7). Para realizar el análisis de la situación de seguridad alimentaria de los adultos mayores de la localidad de Nuevo Aquismón, se hizo una adecuación de tales indicadores (tabla 8) tomando como base la información generada por el equipo de trabajo:

DISPONIBILIDAD

Para medir esta dimensión, la FAO y compañía toman en cuenta 5 indicadores: 1) suficiencia del suministro de energía alimentaria promedio, 2) valor de la producción de alimentos promedio, 3) proporción del suministro de energía alimentaria derivado de cereales, raíces y tubérculos, 4) Suministro de proteínas promedio y 5) suministro de proteínas de origen animal promedio. Para la adecuación en la localidad nos quedamos con 4 de los 5 indicadores; no se tomó en cuenta el “valor de la producción de alimentos promedio” puesto que se desconoce tal dato de la localidad.

Para medir la “suficiencia del suministro de energía alimentaria promedio” se tienen los resultados de los indicadores de la IDR de energía, mismos que muestran que 3 de cada 10 de los participantes no alcanzan a cubrir la IDR de energía, esto es alarmante pues podría propiciar o agravar problemas de desnutrición; por otro lado se tiene que sólo el 3% de los participantes cubre óptimamente la IDR y el 67%

sobrepasa por más del 10% la IDR de energía; tal situación compromete directamente la salud de las personas pues puede agravar la condición de sobrepeso y/u obesidad que se vive entre el grupo estudiado y, desencadenar otros desórdenes y/o enfermedades. La información acerca del consumo de carbohidratos sirvió para analizar la “proporción del suministro de energía alimentaria derivado de cereales, raíces y tubérculos” e indica que un 67% de los participantes sobrepasa en 10% o más la IDR de carbohidratos, mismos que consumen principalmente a modo de cereales (tortillas, sobre todo) según el recordatorio de 24 horas aplicado. Tal situación compromete la salud pues un consumo de carbohidratos por encima de la IDR suele asociarse, en la mayoría de los casos, a obesidad y sobrepeso, como consecuencia del desequilibrio entre los alimentos consumidos y la actividad física. El “suministro de proteínas promedio” es bajo pues según los datos obtenidos del consumo de proteínas, sólo el 13% de los participantes cubre óptimamente la IDR de este macronutriente debido a que el consumo de carnes es ocasional en la mayoría de los casos; por ende, el “suministro de proteínas de origen animal promedio” también es bajo. Algo importante es que aunque las personas tienen un buen consumo de cereales mezclados con leguminosas (tortillas con frijoles, principalmente), no alcanzan a cubrir sus necesidades proteicas en el día a día.

ACCESO

Para medir esta dimensión, la FAO y compañía toman en cuenta 5 indicadores: 1) densidad de líneas ferroviarias, 2) producto interno bruto per cápita, 3) prevalencia de la subalimentación, 4) prevalencia de inseguridad alimentaria grave en la población e 5) intensidad del déficit alimentario. Para la adecuación en la localidad se trabajó con 3 de los 5 indicadores; no se tomaron en cuenta la “densidad de líneas ferroviarias” puesto que las líneas ferroviarias que hay cerca de la localidad no son usadas para transportar alimento. El otro indicador que no se toma en cuenta es la “prevalencia de inseguridad alimentaria grave en la población” pues para hablar de inseguridad alimentaria debo tener analizadas todas las dimensiones de la seguridad alimentaria; aquí podría criticar a la FAO, pues no entiendo como analizan aquí tal situación que debe englobar a todas las dimensiones de la seguridad alimentaria.

Según el CONEVAL (2010), aunque cada una de las dimensiones de la seguridad alimentaria tiene un peso clave para determinar la existencia de seguridad alimentaria, una sola de ellas no es suficiente por sí misma para establecer plenas condiciones de ésta.

El “producto interno bruto per cápita” en México en el año 2017 se ubicó en 9,311 dólares anuales, lo que implicó un aumento de 5.7% respecto a 2016, que fue de 8,807 dólares anuales, de acuerdo con cifras del INEGI, el Banco de México y el CONAPO, situación positiva en general. Sin embargo, aunque este indicador a nivel nacional se pueda interpretar como que los habitantes del país tienen cada vez mejores condiciones de vida, la realidad es otra, sobre todo en este tipo de comunidades donde los ingresos de los pobladores son muy bajos y no les alcanza para llevar una alimentación adecuada. La información obtenida para analizar la “prevalencia de la subalimentación” nos permite observar que 2 de cada 10 participantes se encuentran con bajo peso según el IMC, a consecuencia de un consumo de energía por debajo de la IDR. También se puede decir que la “intensidad del déficit alimentario” es alta pues existen carencias graves en el aporte diario de calorías/energía, proteínas, grasas, vitaminas y minerales necesarios para cubrir las necesidades que tiene el organismo en esta etapa de la vida.

ESTABILIDAD

Para medir esta dimensión, la FAO y compañía toman en cuenta 7 indicadores: 1) proporción de dependencia de las importaciones de cereales, 2) porcentaje de tierra arable provista de sistemas de riego, 3) valor de las importaciones de alimentos en el total de mercancías exportadas, 4) estabilidad política y ausencia de violencia o terrorismo, 5) volatilidad de los precios nacionales de los alimentos, 6) variabilidad de la producción de alimentos per cápita y 7) variabilidad del suministro de alimentos per cápita. Para la adecuación en la localidad nos quedamos sólo con el indicador “estabilidad política y ausencia de violencia o terrorismo” pues se desconocen los datos para la localidad referentes a los demás indicadores propuestos.

Durante la visita, los pobladores comentaron al equipo de trabajo que se debía tener extrema precaución debido a la presencia constante de grupos armados en la localidad (sin entrar en detalles) y es evidente que tal situación les causa temor y puede influir en la dimensión de estabilidad.

UTILIZACIÓN

Para medir esta dimensión, la FAO y compañía toman en cuenta 5 indicadores: 1) acceso a fuentes de agua mejoradas, 2) acceso a servicios de saneamiento mejorados, 3) porcentaje de niños menores de 5 años que padecen emaciación, 4) porcentaje de niños menores de 5 años que padecen retraso del crecimiento y 5) porcentaje de niños menores de cinco años que padecen insuficiencia ponderal. Para la adecuación en la localidad nos quedamos con 2 de los 5 indicadores; no tomamos en cuenta la información referente a los menores de 5 años pues no tiene relevancia para nuestro estudio con adultos mayores.

Una fuente de agua potable mejorada es una fuente que, por el tipo de construcción protege apropiadamente el agua de la contaminación exterior, en particular de la materia fecal (OMS/UNICEF, 2012). El “acceso a fuentes de agua mejoradas” es nulo, pues los participantes de la localidad no tienen acceso, ni siquiera al agua potable ya que el agua que utilizan proviene de un manantial. El “acceso a servicios de saneamiento mejorados” es nulo pues un sistema de saneamiento mejorado incluye los servicios de saneamiento que higiénicamente impiden el contacto de los seres humanos con excretas humanas y en la localidad no existen sistemas de drenaje ni alcantarillado.

Estos resultados obtenidos de las dimensiones de la Seguridad Alimentaria, servirán para complementar la descripción del contexto socioambiental de la localidad.

7.3 Contexto socioambiental de vulnerabilidad

Para describir el contexto socioambiental de vulnerabilidad en el que se encuentran los adultos mayores de la localidad, se recurrió a los resultados de los datos de la cédula de información básica familiar, diseñada por Mariana Diego Rodríguez

(capítulo VI, apartado 6.3), así como al estado de la Seguridad Alimentaria de los adultos mayores en la localidad (capítulo VII, apartado 7.2).

Se contó con la información generada de las cédulas de información básica familiar de 31 adultos mayores, 15 mujeres y 16 hombres, misma que sirvió para realizar la contextualización.

De éstos, 6 de cada 10 han vivido durante 30 años o más en Nuevo Aquismón, esto indica que la mayoría conoce bien su entorno, a sus vecinos, sus costumbres, el clima, comidas típicas y tradiciones, por mencionar algunos aspectos; 8 de cada 10 de los integrantes de la muestra son personas casadas, es decir, tienen compañía en esta etapa de sus vidas; esto es muy importante para la salud mental de las personas, pues podría representar la oportunidad de compartir experiencias con sus pares, reír o simplemente salir de sus casas para pasar algún tiempo haciendo algo diferente.

La gran mayoría de los participantes profesa la religión católica. La religión está relacionada a la nutrición pues Vargas (1993: 59) menciona que en México, al igual que en la mayoría de las sociedades, se institucionalizan tiempos formales para comer de acuerdo a horarios establecidos, estaciones del año, lugares, así como en función de las fiestas y conmemoraciones, donde la religión juega un papel relevante en este tipo de localidades (Vargas, 1993).

Otra característica en la localidad es que las mujeres se dedican principalmente al hogar mientras que los varones son jornaleros en su mayoría; otras ocupaciones mencionadas fueron empresario(a) y cuidado de ganado. Dichas ocupaciones en la localidad no son bien remuneradas, lo anterior es claro si se analizan los ingresos obtenidos, mismo que ronda entre: de \$1,501 a \$2,000 para el 50% de los encuestados, de \$2,001 a \$2,500 para el 27% y menor a \$1,500 para el 23%. Estas categorías quedan muy por debajo del salario mínimo general mensual actual en México, que es de \$2,686.14 (Salario Mínimo, 2018), situación que permea en la seguridad alimentaria de los participantes, sobre todo en la dimensión del acceso que es capacidad para adquirir alimentos.

Es importante mencionar el estado de seguridad alimentaria que viven los adultos mayores de Nuevo Aquismón, mismo que no se consigue plenamente, esto evidenciado en la forma en que las distintas dimensiones, anteriormente analizadas (en el apartado 7.2 de este capítulo), se interconectan. Por lo que se podría determinar, según los resultados de la investigación, que en la comunidad existe *inseguridad alimentaria*.

En cuanto al tema de educación, el 23% acabó solamente la pre-primaria, el 44% de los participantes terminó la primaria, 20% la secundaria y apenas un 13% la preparatoria; ninguno tiene carrera técnica o licenciatura. Por lo anterior podemos hablar de un nivel educativo bajo para los participantes de la investigación; cabe señalar que estos datos son consistentes con los resultados que maneja CONAPO en sus indicadores de marginación (tabla 2). El 83% de los adultos mayores sabe leer y escribir. Además del español, el 50% del total habla el idioma Tének, el 20% el Náhuatl y sólo un 3% ambos (Tének y Náhuatl); el 27% restante habla sólo el español.

Referente al tema de vivienda nos percatamos de que la gran mayoría de los participantes tienen casa propia; en su mayoría los materiales de las mismas incluyen: techo de concreto, piso y paredes de cemento; estos datos son consistentes con los resultados que maneja INEGI en sus indicadores de carencias en viviendas (tabla 4).

En la mayoría de los hogares se cuenta con cuarto de cocina aparte, además de cuarto de baño con letrina. Nadie tiene fuente de agua potable; la principal fuente de agua dulce para los habitantes de la comunidad proviene de un manantial que es alimentado por el río Tamesí, misma que no recibe tratamiento para consumo humano, lo que podría provocar/agravar enfermedades diarreicas.

La mayoría de los habitantes almacena agua en tinacos y otro tanto en cisternas, mismos depósitos son limpiados por los participantes aproximadamente: cada mes un 47%, cada 6 meses un 36% o cada semana un 17%. “Se piensa que un 88% de las enfermedades diarreicas son producto de un abastecimiento de agua insalubre y

de un saneamiento y una higiene deficientes; la mejora de la calidad del agua de bebida mediante el tratamiento del agua doméstica, por ejemplo con la cloración en el punto de consumo, puede reducir en un 35% a un 39% los episodios de diarrea” (OMS, 2004).

Un 34% de los participantes usa leña para cocinar, 13% gas y un 53% ambas fuentes; existe el riesgo de muerte para las personas que cocinan con leña, pues la OMS informa que cada año, más de 4 millones de personas mueren prematuramente por enfermedades atribuibles a la contaminación del aire de los hogares como consecuencia del uso de combustibles sólidos para cocinar (OMS, 2018).

La totalidad de participantes queman la basura generada en el día a día; “son muchos los efectos a corto y largo plazo que la contaminación atmosférica puede ejercer sobre la salud de las personas pues aumenta el riesgo de padecer enfermedades respiratorias agudas, como la neumonía, y crónicas, como el cáncer de pulmón y las enfermedades cardiovasculares” (OMS, 2018).

7 de cada 10 de los encuestados tiene animales en casa (perros, gatos, pollos, cerdos, borregos y/u otros) lo que representa una amenaza para la salud por el riesgo de zoonosis.

En el tema referente a los servicios públicos con los que cuentan los pobladores de la localidad se encontró lo siguiente: todos los participantes cuentan con electricidad en sus hogares, sólo un 27% tiene alumbrado público y ninguno cuenta con los servicios de drenaje, pavimentación, alcantarillado, parques/áreas verdes o transporte colectivo. El riesgo latente sobre la salud de los pobladores debido a la carencia de drenaje, alcantarillado y agua potable incluye brotes de enfermedades como el cólera, hepatitis, dermatitis, entre muchas otras.

En cuanto a medios de comunicación, 1 de cada 2 posee teléfono celular, 9 de cada 10 tiene televisor(es) y 1 de cada 10 cuenta con el servicio de televisión por cable, lo que es contrastante pues la localidad tiene un alto grado de marginación, según los indicadores de CONAPO.

La mayoría de los participantes se baña diariamente, la mitad lava sus dientes 2 veces al día, todos refieren lavar sus manos antes de comer y luego de ir al baño; 9 de cada 10 consumen agua purificada, el 97% lava frutas y verduras para su consumo y sólo la mitad desinfecta frutas y verduras para consumo, lo que se puede interpretar como que son personas con buenos hábitos higiénicos, situación que les favorece pues disminuye la vulnerabilidad a enfermedades.

Para los temas de alimentación se encontró que todos los participantes consumen carne, aunque el consumo de carnes rojas y blancas es ocasional con un 90% y 83%, respectivamente, lo cual permea en su estado nutricional pues no hay un suficiente consumo de proteínas de buena calidad en el día a día; un 63% consume leche entera diariamente mientras que un 57% consume huevo también a diario. Aunque el consumo de estos dos productos ricos en proteínas es diario, la mayoría de los participantes no alcanzan a cubrir la IDR, según los datos recabados. También es relevante mencionar que un 60% de los participantes dijo consumir productos de los animales que crían (principalmente huevo); esto es interesante pues los pobladores de la localidad tienen el potencial para criar gallinas, principalmente, que son una buena fuente de nutrientes, proteínas sobre todo.

En temas de salud, nos encontramos con que la totalidad de participantes tiene seguro popular, por ende todos cuentan con historial médico aunque el equipo de investigación desconoce el contenido del mismo. Un 67% confirmó IRAS en las 3 semanas anteriores a la visita del equipo de investigación, aquí se tendría que poner especial atención pues, de no ser atendidas correctamente podrían convertirse en neumonías, poniendo en peligro las vidas de los adultos mayores. Un 43% dio positivo al cultivo del exudado faríngeo, que es una prueba para detectar microbios que pueden causar infección.

Además, se prevé para la localidad (capítulo II, apartado 2.9) un aumento de la precipitación en los años por venir así como el aumento de las temperaturas máximas y mínimas; tales situaciones pueden ocasionar impactos en la seguridad alimentaria y por ende en el estado nutricional de los habitantes de la comunidad.

7.4 Identificación de elementos de vulnerabilidad del estado nutricional del adulto mayor de la localidad de Nuevo Aquismón

Considerando que la vulnerabilidad “son aquellas características y circunstancias de una comunidad, sistema o bien que los hacen susceptibles a los efectos dañinos de una amenaza (fenómeno, actividad humana o condición peligrosa que puede ocasionar impactos para la salud o la muerte)” (PESA Centroamérica, 2011), entonces **se podría definir a los elementos de vulnerabilidad del estado nutricional del adulto mayor de la localidad de Nuevo Aquismón como aquellas características y circunstancias que ponen en riesgo y/o empeoran su estado nutricional y, con ello, su salud.**

El diagnóstico del estado nutricional para los adultos mayores de la localidad depende entonces, según mi modelo metodológico, no sólo de indicadores dietéticos y antropométricos como se hace generalmente por Organizaciones reconocidas a nivel mundial (como la OMS o la FAO) para diagnósticos nutricionales poblacionales; sino también de indicadores de la función del movimiento, clínicos y sociales-psicosociales, seleccionados por su relevancia y sensibilidad, además de que su medición es rápida y con sentido.

Es así que, mediante estos indicadores, se identificaron los elementos más relevantes de vulnerabilidad del estado nutricional para los adultos mayores de la localidad, mismos que se describen a continuación:

- El déficit o exceso de la Ingesta Diaria Recomendada (IDR) de energía. Tanto una situación como la otra, pueden agravar los problemas de malnutrición presentes entre los adultos mayores de la localidad (bajo peso, sobrepeso u obesidad) y por ende, su salud.
- El bajo consumo de frutas y verduras en la dieta. Que da como resultado un limitado aporte de micronutrientes, fibra y agua al día; situaciones que ponen en riesgo el estado nutricional.
- El bajo consumo de carnes. Que provoca que la IDR de proteínas quede muy por debajo de la óptima para personas en esta etapa de su vida.

- El alto consumo de carbohidratos en la dieta. Lo que puede generar o agravar condiciones como sobrepeso y obesidad entre los habitantes de la comunidad.
- El limitado aporte de agua/líquidos en la dieta. Modificando así su balance hídrico y desencadenando problemas en la salud de las personas.
- La auto-percepción de que su estado nutricional es “óptimo”. Pues al no percibir un riesgo en su estado nutricional, no modificarán conductas/hábitos.
- El estrés. Pues constituye un factor de riesgo para la salud, el bienestar y la calidad de vida de las personas.
- El hecho de vivir solos. Situación que se podría relacionar con condiciones de estrés y/o depresión, poniendo en riesgo la salud de los adultos mayores.
- La presencia de grupos armados en la localidad. Esto afecta principalmente en la dimensión de estabilidad de la seguridad alimentaria y, por ende, a la nutrición-salud.
- El nulo acceso a fuentes de agua mejoradas (agua potable) y a servicios de saneamiento mejorados. Situaciones que generan/aumentan las enfermedades infecciosas/diarreicas, principalmente.
- El bajo ingreso mensual. Condición que permea en la seguridad alimentaria de los participantes, sobre todo en la dimensión del acceso que es capacidad para adquirir alimentos.
- Bajo nivel educativo. Pues es bien sabido que la educación nutricional otorgada en los niveles educativos básicos es esencial para mejorar actitudes y prácticas dietéticas.
- La crianza de animales en casa. Por el riesgo de zoonosis.

Considerando que para la localidad se prevé una disminución de la precipitación en los años por venir así como el aumento de la temperatura máxima y la disminución de las temperaturas mínimas, se tiene que prestar especial atención a dichos elementos de vulnerabilidad del estado nutricional para que los adultos mayores enfrenten tales condiciones en mejores circunstancias.

CAPÍTULO VIII

8. Conclusiones

Mediante el cumplimiento de los objetivos particulares se logró alcanzar el objetivo general de este trabajo de investigación pues se lograron identificar elementos de vulnerabilidad del estado nutricional del adulto mayor de la localidad bajo un contexto de variabilidad climática, esto gracias al empleo de un nuevo modelo metodológico propuesto.

La utilización de los indicadores antropométricos, clínicos, de la función del movimiento, dietéticos y sociales-psicosociales en el modelo metodológico, mostró una buena eficacia para lograr la elaboración de un buen diagnóstico nutricional de los adultos mayores de la comunidad, instrumento indispensable para la identificación de los elementos de vulnerabilidad del estado nutricional bajo las condiciones que la metodología requería.

Los elementos de vulnerabilidad del estado nutricional de los adultos mayores de Nuevo Aquismón van desde el déficit o exceso de la IDR de energía, el bajo consumo de carnes, frutas y verduras en la dieta, el alto consumo de carbohidratos en la dieta, el limitado aporte diario de agua/líquidos, la auto-percepción de un estado nutricional óptimo, el estrés presente, la presencia de grupos armados en la localidad, el nulo acceso a fuentes de agua mejoradas y a servicios de saneamiento, el bajo ingreso mensual y el bajo nivel educativo, hasta el riesgo que representa para la salud de las personas la crianza de animales en casa.

Considero que el aporte del nuevo modelo metodológico representa una buena oportunidad para otros investigadores de las áreas de la Salud Ambiental, la Seguridad Alimentaria o la Nutrición, por mencionar algunas. Así mismo, en un ejercicio de autocrítica, considero que dicho modelo se puede mejorar mediante la integración de otros indicadores como: polifarmacia, problemas orales, diagnósticos de enfermedades crónicas actuales; por poner algunos ejemplos.

CAPÍTULO IX

9. Bibliografía

- Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. (4 de Agosto de 1982). México, D.F., México: Diario Oficial de la Federación.
- Alcántara, M. G. (2008). La definición de salud de la Organización Mundial de la Salud y la interdisciplinariedad. *Sapiens Revista Universitaria de Investigación*, 93-107.
- Casanueva, E., Kaufer-Horwitz, M., Pérez-Lizaur, A. B., & Arroyo, P. (2008). *Nutriología Médica*. México, D. F.: Editorial Médica Panamericana.
- Clay, E. (2002). *Food security: concepts and measurement, paper for FAO expert consultation on trade and food security*. Rome: FAO.
- Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas. (2016). *Indicadores sobre adultos mayores indígenas en México*. México: CDI.
- CONEVAL. (2010). *Dimensiones de la seguridad alimentaria: Evaluación Estratégica de Nutrición y Abasto*. México: CONEVAL.
- Cruz, S. B., Muñoz, R. M., Santoyo, C. V., Martínez, G. E., & Aguilar, G. N. (2016). Potencial y restricciones de la avicultura de traspatio sobre la seguridad alimentaria en Guerrero, México. *Agricultura, sociedad y desarrollo*.
- Dehollain, P. (1995). Conceptos y factores condicionantes de la seguridad alimentaria en hogares. *Agroalimentaria*, 115-118.
- descargarmapas.net. (2016). *www.descargarmapas.net*. Recuperado el 03 de Agosto de 2018, de www.descargarmapas.net/slp
- Diet. Assoc. (1969). Goals of the life time education of the dietitian., (págs. 54-92).
- Fajardo Ramos, E. (2016). Lesiones de piel en adulto mayor. *Edu-física*, 23-32.
- FAO. (2010). *Guía metodológica para la enseñanza de la alimentación y nutrición*. Tegucigalpa, Honduras.
- FAO. (2016). *Cambio climático y seguridad alimentaria y nutricional América Latina y el Caribe (orientaciones de política)*. Santiago.
- FAO. (2017). *FAO Nutrición*. Recuperado el 11 de Junio de 2017, de <http://www.fao.org/nutrition/es/>
- FAO. (2018). *Cambio climático y seguridad alimentaria*.
- FAO. (2018). <http://www.fao.org>. Recuperado el 08 de Agosto de 2018, de <http://www.fao.org/economic/ess/ess-fs/indicadores-de-la-seguridad-alimentaria/es/#.W2yGG87TuM9>
- Ferrari, M. A. (2013). Estimación de la Ingesta por Recordatorio de 24 Horas. *Diaeta*.

- Formiga, F., Mila, R., Duran, P., & Abellano, R. (2012). Prevalencia de malnutrición en la población anciana española: una revisión sistemática. *Med Clin*, 502-508.
- Hernández, S. R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (1997). Metodología de la Investigación. México: Mc GrawHill.
- INEGI. (2010). *cuentame.inegi.org.mx*. Recuperado el 25 de Julio de 2018, de cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/slp/poblacion/diversidad.aspx?tema=me&e=24
- IPCC. (2007). *Cambio Climático 2007: Informe de Síntesis. Organización Meteorológica Mundial y Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente*.
- Kathleen Mahan, L., & Escott-Stump, S. (2009). *Krause Dietoterapia*. Barcelona, España: Elsevier España.
- Kenney, W. (2001). Influence of age on thirst and fluid intake. En *Med Sci Sports Exerc*. (págs. 1524-1532).
- Macias M., A. I., Quintero S., M. L., Camacho R., E. J., & Sánchez S., J. M. (2009). La tridimensionalidad del concepto de nutrición: su relación con la educación para la salud. *Revista chilena de nutrición*, 1129-1135.
- Novartis Consumer Health. (2008). *Requerimientos nutricionales en la tercera edad*. Novartis.
- Observatorio del Caribe Colombiano. (2014). *Sistema de consulta de programas de los planes de desarrollo departamentales de la región Caribe*. Recuperado el 17 de Septiembre de 2018, de <http://www.ocaribe.org/pdcaribe/aprovechamiento-biologico>
- OMS. (22 de Julio de 1946). Official Records of the World Health Organization. Nueva York, Estados Unidos de América.
- OMS. (1993). Carta de Sofía. Bulgaria.
- OMS. (Noviembre de 2004). *Organización Mundial de la Salud, Agua, saneamiento y salud (ASS)*. Obtenido de http://www.who.int/water_sanitation_health/publications/facts2004/es/
- OMS. (Septiembre de 2015). Nota descriptiva No. 404. *Envejecimiento y salud*. Ginebra, Suiza.
- OMS. (2017). *OMS Temas de salud - Nutrición*. Recuperado el 11 de Junio de 2017, de <http://www.who.int/topics/nutrition/es/>
- OMS. (2018). *Organización Mundial de la Salud, Departamento de Salud Pública, Medio Ambiente y Determinantes Sociales de la Salud*. Obtenido de http://www.who.int/phe/health_topics/outdoorair/databases/health_impacts/es/
- OMS. (8 de Mayo de 2018). *Organización Mundial de la Salud, Notas Descriptivas, Contaminación del aire de interiores y salud*. Obtenido de <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/household-air-pollution-and-health>

- OMS/UNICEF. (2012). *Progresos sobre el agua potable y saneamiento*. OMS/UNICEF.
- PESA Centroamérica. (2011). *Seguridad Alimentaria Nutricional, Conceptos Básicos*. Honduras.
- Ravasco, P., Anderson, H., & Mardones, F. (2010). Métodos de valoración del estado nutricional. *Nutrición Hospitalaria*, 57-66.
- Robinson, W. D. (1966). Nutrition in medical education. *Proceedings Western Hemisphere Nutrition Congress* (pág. 206). Chicago: American Medical Association.
- Salario Mínimo. (2018). *Salario Mínimo*. Obtenido de <https://salariominimo2018mexico.com/>
- Secretaría de Economía y Secretaría de Salud. (2010). NORMA Oficial Mexicana NOM-051-SCFI/SSA1-2010, Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados- Información comercial y sanitaria. México, México D. F., México.
- Suárez Torres, M. O. (2015). Vulnerabilidad al estrés en adultos mayores del policlínico "Joaquín Albarrán". *Revista Cubana de Medicina Integral*, 159-168.
- Vargas, L. (1993). "¿Por qué comemos lo que comemos?". En *Presencia de la antropología en los estudios sobre alimentación* (págs. 57-62). México: UNAM/INNSZ.
- Vellas, B., Villars, H., Abellan, G., Soto, M. E., Rolland, Y., Guigoz, Y., y otros. (2006). Overview of the MNA Its history and challenges. *Nutr Health Aging*, 456-463.

CAPÍTULO X

10. Anexos

ANEXO A – CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO (1/2)



Centro de Investigación Aplicada en Ambiente y Salud
Facultad de Medicina CIACYT
Universidad Autónoma de San Luis Potosí



EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD ASOCIADA A RIESGOS CLIMÁTICOS Y METEOROLÓGICOS EN
COMUNIDADES MARGINADAS DE LAS REGIONES DEL ALTIPLANO, PLANICIE COSTERA Y SIERRA MADRE
ORIENTAL DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ

Febrero 2017 – Febrero 2018

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Jefes y jefas de familia
San Luis Potosí, SLP
PRESENTE

Por este conducto se les invita a participar en el proyecto "EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD ASOCIADA A RIESGOS CLIMATICOS Y METEOROLOGICOS EN COMUNIDADES MARGINADAS DE LAS REGIONES DEL ALTIPLANO, PLANICIE COSTERA Y SIERRA MADRE ORIENTAL DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSI" que abarca desde febrero 2017 – febrero 2018, el cual está a cargo de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí y es financiado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales cuyo objetivo es el de diseñar estrategias de adaptación, prevención y de alerta temprana, para el fortalecimiento de las comunidades.

El proyecto consta de las siguientes actividades:

- Asamblea general con todos los miembros de la comunidad, para informar las características y/o actividades a realizar durante dicho proyecto; con la finalidad de obtener su participación en el mismo.
- Aplicación de encuestas por unidades familiares, para recabar información de las dimensiones de estudio (agroecológica, ambiental, climática, salud, seguridad alimentaria y social).
- Talleres participativos con la comunidad, con la finalidad de implementar estrategias y mejoras que se desarrollen durante el proyecto.
- Toma de medidas de talla, peso y composición corporal a todos los miembros de la familia para generar un diagnóstico de su estado nutricional.
- Aplicación de cédulas familiares de salud, con el objetivo de conseguir información general de los integrantes de la familia, en temas referentes a: salud, prácticas higiénicas, condiciones de vivienda y del entorno, dotación de servicios.
- Análisis del agua para evaluar su calidad.

ANEXO A – CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO (2/2)

- Toma de muestras biológicas (sangre, orina, exudados nasofaríngeos, heces), para conocer el estado general de salud de la población, tal actividad se llevará a cabo por profesionales capacitados y con cedula profesional vigente, con el debido material esterilizado y en buenas condiciones.
- Recorridos con la comunidad para caracterizar y evaluar el entorno.
- Consultas médicas por profesionales de la salud con cedula vigente, donde se llevaran a cabo exploraciones médicas para evaluar el estado de salud de la población.

El proyecto será completamente confidencial, gratuito y de manera voluntaria; por lo cual el participante está en su derecho de salir del proyecto en cualquier momento, sin tener ninguna repercusión ni ningún tipo de compromiso por parte de los participantes en el proyecto.

Toda la información de carácter individual que se genere será entregada a cada participante en un sobre cerrado. Además se organizaran asambleas generales para el análisis de los resultados.

He leído y comprendido la información anterior y mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria. Convengo en que mi familia y yo participaremos en el proyecto "EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD ASOCIADA A RIESGOS CLIMATICOS Y METEOROLOGICOS EN COMUNIDADES MARGINADAS DE LAS REGIONES DEL ALTIPLANO, PLANICIE COSTERA Y SIERRA MADRE ORIENTAL DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSI" Recibiré una copia firmada y fechada de esta forma de consentimiento.

Municipio _____

Localidad _____

Fecha _____

Teléfono _____

Domicilio _____

Nombre y Firma
Responsable
Dra. Gabriela Domínguez Cortinas

Nombre y Firma
Jefe o jefa de Familia

ANEXO B – MINI NUTRITIONAL ASSESSMENT (MNA)

Mini Nutritional Assessment

MNA®

Nestlé
Nutrition Institute

Apellidos:		Nombre:		
Sexo:	Edad:	Peso, kg:	Altura, cm:	Fecha:

Responda a la primera parte del cuestionario indicando la puntuación adecuada para cada pregunta. Sume los puntos correspondientes al cribaje y si la suma es igual o inferior a 11, complete el cuestionario para obtener una apreciación precisa del estado nutricional.

Cribaje A Ha perdido el apetito? Ha comido menos por falta de apetito, problemas digestivos, dificultades de masticación o deglución en los últimos 3 meses? 0 = ha comido mucho menos 1 = ha comido menos 2 = ha comido igual <input type="checkbox"/>		J. Cuántas comidas completas toma al día? 0 = 1 comida 1 = 2 comidas 2 = 3 comidas <input type="checkbox"/>	
B Pérdida reciente de peso (<3 meses) 0 = pérdida de peso > 3 kg 1 = no lo sabe 2 = pérdida de peso entre 1 y 3 kg 3 = no ha habido pérdida de peso <input type="checkbox"/>		K Consume el paciente <ul style="list-style-type: none"> • productos lácteos al menos una vez al día? <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> • huevos o legumbres 1 o 2 veces a la semana? <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> • carne, pescado o aves, diariamente? <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> 0.0 = 0 o 1 síes 0.5 = 2 síes 1.0 = 3 síes <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
C Movilidad 0 = de la cama al sillón 1 = autonomía en el interior 2 = sale del domicilio <input type="checkbox"/>		L Consume frutas o verduras al menos 2 veces al día? 0 = no 1 = sí <input type="checkbox"/>	
D Ha tenido una enfermedad aguda o situación de estrés psicológico en los últimos 3 meses? 0 = sí 2 = no <input type="checkbox"/>		M Cuántos vasos de agua u otros líquidos toma al día? (agua, zumo, café, té, leche, vino, cerveza...) 0.0 = menos de 3 vasos 0.5 = de 3 a 5 vasos 1.0 = más de 5 vasos <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
E Problemas neuropsicológicos 0 = demencia o depresión grave 1 = demencia moderada 2 = sin problemas psicológicos <input type="checkbox"/>		N Forma de alimentarse 0 = necesita ayuda 1 = se alimenta solo con dificultad 2 = se alimenta solo sin dificultad <input type="checkbox"/>	
F Índice de masa corporal (IMC) = peso en kg / (talla en m)² 0 = IMC < 19 1 = 19 ≤ IMC < 21 2 = 21 ≤ IMC < 23 3 = IMC ≥ 23 <input type="checkbox"/>		O Se considera el paciente que está bien nutrido? 0 = malnutrición grave 1 = no lo sabe o malnutrición moderada 2 = sin problemas de nutrición <input type="checkbox"/>	
Evaluación del cribaje (subtotal máx. 14 puntos) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		P En comparación con las personas de su edad, cómo encuentra el paciente su estado de salud? 0.0 = peor 0.5 = no lo sabe 1.0 = igual 2.0 = mejor <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
12-14 puntos: estado nutricional normal 8-11 puntos: riesgo de malnutrición 0-7 puntos: malnutrición Para una evaluación más detallada, continúe con las preguntas G-R		Q Circunferencia braquial (CB en cm) 0.0 = CB < 21 0.5 = 21 ≤ CB ≤ 22 1.0 = CB > 22 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Evaluación		R Circunferencia de la pantorrilla (CP en cm) 0 = CP < 31 1 = CP ≥ 31 <input type="checkbox"/>	
G El paciente vive independiente en su domicilio? 1 = sí 0 = no <input type="checkbox"/>		Evaluación (máx. 16 puntos) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
H Toma más de 3 medicamentos al día? 0 = sí 1 = no <input type="checkbox"/>		Cribaje <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
I Úlceras o lesiones cutáneas? 0 = sí 1 = no <input type="checkbox"/>		Evaluación global (máx. 30 puntos) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Ref: Velaz B, Vilars H, Abellan G, et al. Overview of the MNA® - its History and Challenges. J Nutr Health Aging 2006; 10: 456-465. Rubenstein LZ, Haiker JO, Salva A, Guigoz Y, Velaz B. Screening for Undernutrition in Geriatric Practice: Developing the Short-Form Mini Nutritional Assessment (MNA-SF). J Geront 2001; 56A: M366-377. Guigoz Y. The Mini Nutritional Assessment (MNA®) Review of the Literature - What does it tell us? J Nutr Health Aging 2006; 10: 466-487. © Société des Produits Nestlé, S.A., Vevey, Switzerland, Trademark Owners. © Nestlé, 1994, Revision 2006. N67200 12/99 10M Para más información: www.mna-eldofy.com		Evaluación del estado nutricional De 24 a 30 puntos <input type="checkbox"/> estado nutricional normal De 17 a 23.5 puntos <input type="checkbox"/> riesgo de malnutrición Menos de 17 puntos <input type="checkbox"/> malnutrición	

ANEXO C – RECORDATORIO DE 24 HORAS

UASLP-PMPCA			
RECORDATORIO DE 24 HORAS			
Nombre del encuestado:			Folio: _____
Nombre del encuestador:			
			Fecha: _____
Hora	Minuta (alimento o preparaciones)	Ingredientes	Cantidad (medidas caseras)

ANEXO D – FICHAS TÉCNICAS DE LOS INDICADORES

Indicadores antropométricos

Título	Porcentaje de la población con bajo peso según el IMC
Descripción	Número de adultos mayores con bajo peso según el IMC (IMC < 22 Kg/m ²)
Fórmula	$\%AM^{bp} = (A^{bp}/A^T - NI) \times 100$ <p>%AM^{bp} = porcentaje de adultos mayores con bajo peso según el IMC A^{bp} = número de adultos mayores con bajo peso según el IMC A^T = total de adultos mayores medidos y pesados NI = número de personas que no se dejaron medir y/o pesar</p>
Fuente	Guía práctica clínica IMSS-095-08

Título	Porcentaje de la población con peso normal según el IMC
Descripción	Número de adultos mayores con peso normal según el IMC (IMC entre 22 y 27 Kg/m ²)
Fórmula	$\%AM^{pn} = (A^{pn}/A^T - NI) \times 100$ <p>%AM^{pn} = porcentaje de adultos mayores con peso normal según el IMC A^{pn} = número de adultos mayores con peso normal según el IMC A^T = total de adultos mayores medidos y pesados NI = número de personas que no se dejaron medir y/o pesar</p>
Fuente	Guía práctica clínica IMSS-095-08

Título	Porcentaje de la población consobrepeso según el IMC
Descripción	Número de adultos mayores con sobrepeso según el IMC (IMC entre 27.1 y 30 Kg/m ²)
Fórmula	$\%AM^{sp} = (A^{sp}/A^T - NI) \times 100$ <p> $\%AM^{sp}$ = porcentaje de adultos mayores con sobrepeso según el IMC A^{sp} = número de adultos mayores con sobrepeso según el IMC A^T = total de adultos mayores medidos y pesados NI = número de personas que no se dejaron medir y/o pesar </p>
Fuente	Guía práctica clínica IMSS-095-08

Título	Porcentaje de la población conobesidad según el IMC
Descripción	Número de adultos mayores con obesidad según el IMC (IMC > 30 Kg/m ²)
Fórmula	$\%AM^{ob} = (A^{ob}/A^T - NI) \times 100$ <p> $\%AM^{ob}$ = porcentaje de adultos mayores con obesidad según el IMC A^{ob} = número de adultos mayores con obesidad según el IMC A^T = total de adultos mayores medidos y pesados NI = número de personas que no se dejaron medir y/o pesar </p>
Fuente	Guía práctica clínica IMSS-095-08

Título	Porcentaje de la población con masa muscular adecuada según la circunferencia braquial
Descripción	Número de adultos mayores con masa muscular adecuada según la circunferencia braquial (circunferencia braquial > 22 cm)
Fórmula	$\%AM^{mma} = (A^{mma}/A^T - NI) \times 100$ <p>$\%AM^{mma}$ = porcentaje de adultos mayores con masa muscular adecuada según la circunferencia braquial</p> <p>A^{mma} = número de adultos mayores con masa muscular adecuada según la circunferencia braquial</p> <p>A^T = total de adultos mayores a los que se les midió la circunferencia braquial</p> <p>NI = número de personas que no se dejaron medir la circunferencia braquial</p>
Fuente	Mini Nutritional Assessment (cuestionario validado)

Título	Porcentaje de la población con masa libre de grasa adecuada según la circunferencia de pantorrilla
Descripción	Número de adultos mayores con masa libre de grasa adecuada según la circunferencia de pantorrilla (circunferencia de pantorrilla \geq 31 cm, valores más bajos indican riesgo alto de desnutrición)
Fórmula	$\%AM^{mlg} = (A^{mlg}/A^T - NI) \times 100$ <p>$\%AM^{mlg}$ = porcentaje de adultos mayores con masa libre de grasa adecuada según la circunferencia de pantorrilla</p> <p>A^{mlg} = número de adultos mayores con masa libre de grasa adecuada según la circunferencia de pantorrilla</p> <p>A^T = total de adultos mayores a los que se les midió la circunferencia de la pantorrilla</p> <p>NI = número de personas que no se dejaron medir la circunferencia de la pantorrilla</p>
Fuente	Mini Nutritional Assessment (cuestionario validado)

Indicadores clínicos

Título	Porcentaje de la población con pérdida de más de 3 Kg de peso en los últimos 3 meses
Descripción	Número de adultos mayores con pérdida de más de 3 Kg de peso en los últimos 3 meses de forma involuntaria
Fórmula	$\%AM^{prp} = (A^{prp}/A^T - NI) \times 100$ <p>$\%AM^{prp}$ = porcentaje de adultos mayores con pérdida de más de 3 Kg de peso en los últimos 3 meses</p> <p>A^{prp} = número de adultos mayores con pérdida de más de 3 Kg de peso en los últimos 3 meses</p> <p>A^T = total de adultos mayores encuestados</p> <p>NI = número de personas que no proporcionaron información</p>
Fuente	Mini Nutritional Assessment (cuestionario validado)

Título	Porcentaje de la población con úlceras o lesiones cutáneas
Descripción	Número de adultos mayores que por exploración clínica manifiestan úlceras o lesiones cutáneas
Fórmula	$\%AM^{ulc} = (A^{ulc}/A^T - NI) \times 100$ <p>$\%AM^{ulc}$ = porcentaje de adultos mayores con úlceras o lesiones cutáneas</p> <p>A^{ulc} = número de adultos mayores con úlceras o lesiones cutáneas</p> <p>A^T = total de adultos mayores encuestados</p> <p>NI = número de personas que no proporcionaron información</p>
Fuente	Mini Nutritional Assessment (cuestionario validado)

Indicadores de la función del movimiento

Título	Porcentaje de la población con movilidad del tipo “de la cama al sillón”
Descripción	Número de adultos mayores con movilidad del tipo “de la cama al sillón”, es decir, pasan la mayor parte del día sentados o acostados
Fórmula	$\%AM^{cs} = (A^{cs}/A^T - NI) \times 100$ <p>$\%AM^{cs}$ = porcentaje de adultos mayores con movilidad del tipo “de la cama al sillón”</p> <p>A^{cs} = número de adultos mayores con movilidad del tipo “de la cama al sillón”</p> <p>A^T = total de adultos mayores encuestados</p> <p>NI = número de personas que no proporcionaron información</p>
Fuente	Mini Nutritional Assessment (cuestionario validado)

Título	Porcentaje de la población con movilidad del tipo “autonomía al interior del hogar”
Descripción	Número de adultos mayores con movilidad del tipo “autonomía al interior del hogar”, es decir, llevan a cabo sus actividades cotidianas en la casa pero sin salir de ella
Fórmula	$\%AM^{ih} = (A^{ih}/A^T - NI) \times 100$ <p>$\%AM^{ih}$ = porcentaje de adultos mayores con movilidad del tipo “autonomía al interior del hogar”</p> <p>A^{ih} = número de adultos mayores con movilidad del tipo “autonomía al interior del hogar”</p> <p>A^T = total de adultos mayores encuestados</p> <p>NI = número de personas que no proporcionaron información</p>
Fuente	Mini Nutritional Assessment (cuestionario validado)

Título	Porcentaje de la población con movilidad del tipo “sale del domicilio”
Descripción	Número de adultos mayores con movilidad del tipo “sale del domicilio”, es decir, realizan sus actividades cotidianas dentro y fuera de casa
Fórmula	$\%AM^{sd} = (A^{sd}/A^T - NI) \times 100$ <p>$\%AM^{sd}$ = porcentaje de adultos mayores con movilidad del tipo “sale del domicilio”</p> <p>A^{sd} = número de adultos mayores con movilidad del tipo “sale del domicilio”</p> <p>A^T = total de adultos mayores encuestados</p> <p>NI = número de personas que no proporcionaron información</p>
Fuente	Mini Nutritional Assessment (cuestionario validado)

Título	Porcentaje de la población que se alimenta solo, sin dificultad
Descripción	Número de adultos mayores que se alimenta solo, sin dificultad (no necesitan ayuda para hacerlo)
Fórmula	$\%AM^{as} = (A^{as}/A^T - NI) \times 100$ <p>$\%AM^{as}$ = porcentaje de adultos mayores que se alimenta solo, sin dificultad</p> <p>A^{as} = número de adultos mayores que se alimenta solo, sin dificultad</p> <p>A^T = total de adultos mayores encuestados</p> <p>NI = número de personas que no proporcionaron información</p>
Fuente	Mini Nutritional Assessment (cuestionario validado)

Indicadores dietéticos

Título	Porcentaje de la población que no alcanza a cubrir la IDR de energía
Descripción	Número de adultos mayores que no alcanzan a cubrir la IDR de energía (si el IMC < 21 = 21.4 KCal/Kg por día, si el IMC > 21 = 18.4 KCal/Kg por día)
Fórmula	$\%AM^{ne} = (A^{ne}/A^T - NI) \times 100$ <p>%AM^{ne} = porcentaje de adultos mayores que no alcanzan a cubrir la IDR de energía</p> <p>A^{ne} = número de adultos mayores que no alcanzan a cubrir la IDR de energía</p> <p>A^T = total de adultos mayores encuestados</p> <p>NI = número de personas que no proporcionaron información</p>
Fuente	Recordatorio de 24 horas (cuestionario validado)

Título	Porcentaje de la población que cubre óptimamente la IDR de energía
Descripción	Número de adultos mayores que cubren óptimamente la IDR de energía (si el IMC < 21 = 21.4 KCal/Kg por día, si el IMC > 21 = 18.4 KCal/Kg por día)
Fórmula	$\%AM^e = (A^e/A^T - NI) \times 100$ <p>%AM^e = porcentaje de adultos mayores que cubren óptimamente la IDR de energía</p> <p>A^e = número de adultos mayores que cubren óptimamente la IDR de energía</p> <p>A^T = total de adultos mayores encuestados</p> <p>NI = número de personas que no proporcionaron información</p>
Fuente	Recordatorio de 24 horas (cuestionario validado)

Título	Porcentaje de la población que sobrepasa por más del 10% la IDR de energía
Descripción	Número de adultos mayores que sobrepasan por más del 10% la IDR de energía (si el IMC < 21 = 21.4 KCal/Kg por día, si el IMC > 21 = 18.4 KCal/Kg por día)
Fórmula	$\%AM^{se} = (A^{se}/A^T - NI) \times 100$ <p>%AM^{se} = porcentaje de adultos mayores que sobrepasan por más del 10% la IDR de energía</p> <p>A^{se} = número de adultos mayores que sobrepasan por más del 10% la IDR de energía</p> <p>A^T = total de adultos mayores encuestados</p> <p>NI = número de personas que no proporcionaron información</p>
Fuente	Recordatorio de 24 horas (cuestionario validado)

Título	Porcentaje de la población que no cubre la IDR de vitamina C
Descripción	Número de adultos mayores que no cubren la IDR de vitamina C
Fórmula	$\%AM^{vC} = (A^{vC}/A^T - NI) \times 100$ <p>%AM^{vC} = porcentaje de adultos mayores que no cubren la IDR de vitamina C</p> <p>A^{vC} = número de adultos mayores que no cubren la IDR de vitamina C</p> <p>A^T = total de adultos mayores encuestados</p> <p>NI = número de personas que no proporcionaron información</p>
Fuente	Recordatorio de 24 horas (cuestionario validado)

Título	Porcentaje de la población que no cubre la IDR de vitamina B6
Descripción	Número de adultos mayores que no cubren la IDR de vitamina B6
Fórmula	$\%AM^{vB6} = (A^{vB6}/A^T - NI) \times 100$ <p>$\%AM^{vB6}$ = porcentaje de adultos mayores que no cubren la IDR de vitamina B6</p> <p>A^{vB6} = número de adultos mayores que no cubren la IDR de vitamina B6</p> <p>A^T = total de adultos mayores encuestados</p> <p>NI = número de personas que no proporcionaron información</p>
Fuente	Recordatorio de 24 horas (cuestionario validado)

Título	Porcentaje de la población que no cubre la IDR de Folatos
Descripción	Número de adultos mayores que no cubren la IDR de Folatos
Fórmula	$\%AM^{Fol} = (A^{Fol}/A^T - NI) \times 100$ <p>$\%AM^{Fol}$ = porcentaje de adultos mayores que no cubren la IDR de folatos</p> <p>A^{Fol} = número de adultos mayores que no cubren la IDR de folatos</p> <p>A^T = total de adultos mayores encuestados</p> <p>NI = número de personas que no proporcionaron información</p>
Fuente	Recordatorio de 24 horas (cuestionario validado)

Título	Porcentaje de la población que no cubre la IDR de vitamina B12
Descripción	Número de adultos mayores que no cubren la IDR de vitamina B12
Fórmula	$\%AM^{vB12} = (A^{vB12}/A^T - NI) \times 100$ <p>$\%AM^{vB12}$ = porcentaje de adultos mayores que no cubren la IDR de vitamina B12</p> <p>A^{vB12} = número de adultos mayores que no cubren la IDR de vitamina B12</p> <p>A^T = total de adultos mayores encuestados</p> <p>NI = número de personas que no proporcionaron información</p>
Fuente	Recordatorio de 24 horas (cuestionario validado)

Título	Porcentaje de la población que no cubre la IDR de vitamina A
Descripción	Número de adultos mayores que no cubren la IDR de vitamina A
Fórmula	$\%AM^{vA} = (A^{vA}/A^T - NI) \times 100$ <p>$\%AM^{vA}$ = porcentaje de adultos mayores que no cubren la IDR de vitamina A</p> <p>A^{vA} = número de adultos mayores que no cubren la IDR de vitamina A</p> <p>A^T = total de adultos mayores encuestados</p> <p>NI = número de personas que no proporcionaron información</p>
Fuente	Recordatorio de 24 horas (cuestionario validado)

Título	Porcentaje de la población que no cubre la IDR de vitamina E
Descripción	Número de adultos mayores que no cubren la IDR de vitamina E
Fórmula	$\%AM^{vE} = (A^{vE}/A^T - NI) \times 100$ <p>$\%AM^{vE}$ = porcentaje de adultos mayores que no cubren la IDR de vitamina E</p> <p>A^{vE} = número de adultos mayores que no cubren la IDR de vitamina E</p> <p>A^T = total de adultos mayores encuestados</p> <p>NI = número de personas que no proporcionaron información</p>
Fuente	Recordatorio de 24 horas (cuestionario validado)

Título	Porcentaje de la población que no cubre la IDR de calcio
Descripción	Número de adultos mayores que no cubren la IDR de calcio
Fórmula	$\%AM^{cal} = (A^{cal}/A^T - NI) \times 100$ <p>$\%AM^{cal}$ = porcentaje de adultos mayores que no cubren la IDR de calcio</p> <p>A^{cal} = número de adultos mayores que no cubren la IDR de calcio</p> <p>A^T = total de adultos mayores encuestados</p> <p>NI = número de personas que no proporcionaron información</p>
Fuente	Recordatorio de 24 horas (cuestionario validado)

Título	Porcentaje de la población que no cubre la IDR de hierro
Descripción	Número de adultos mayores que no cubren la IDR de hierro
Fórmula	$\%AM^{hie} = (A^{hie}/A^T - NI) \times 100$ <p> $\%AM^{hie}$ = porcentaje de adultos mayores que no cubren la IDR de hierro A^{hie} = número de adultos mayores que no cubren la IDR de hierro A^T = total de adultos mayores encuestados NI = número de personas que no proporcionaron información </p>
Fuente	Recordatorio de 24 horas (cuestionario validado)

Título	Porcentaje de la población que no cubre la IDR de selenio
Descripción	Número de adultos mayores que no cubren la IDR de selenio
Fórmula	$\%AM^{sel} = (A^{sel}/A^T - NI) \times 100$ <p> $\%AM^{sel}$ = porcentaje de adultos mayores que no cubren la IDR de selenio A^{sel} = número de adultos mayores que no cubren la IDR de selenio A^T = total de adultos mayores encuestados NI = número de personas que no proporcionaron información </p>
Fuente	Recordatorio de 24 horas (cuestionario validado)

Título	Porcentaje de la población que no cubre la IDR de cinc
Descripción	Número de adultos mayores que no cubren la IDR de cinc
Fórmula	$\%AM^{cin} = (A^{cin}/A^T - NI) \times 100$ <p> $\%AM^{cin}$ = porcentaje de adultos mayores que no cubren la IDR de cinc A^{cin} = número de adultos mayores que no cubren la IDR de cinc A^T = total de adultos mayores encuestados NI = número de personas que no proporcionaron información </p>
Fuente	Recordatorio de 24 horas (cuestionario validado)

Título	Porcentaje de la población que no cubre la IDR de magnesio
Descripción	Número de adultos mayores que no cubren la IDR de magnesio
Fórmula	$\%AM^{mag} = (A^{mag}/A^T - NI) \times 100$ <p> $\%AM^{mag}$ = porcentaje de adultos mayores que no cubren la IDR de magnesio A^{mag} = número de adultos mayores que no cubren la IDR de magnesio A^T = total de adultos mayores encuestados NI = número de personas que no proporcionaron información </p>
Fuente	Recordatorio de 24 horas (cuestionario validado)

Título	Porcentaje de la población que no alcanza a cubrir la IDR de proteínas
Descripción	Número de adultos mayores que no alcanzan a cubrir la IDR de proteínas (IDR: DE 1.2 A 1.5 g/Kg/día MUJERES Y HOMBRES)
Fórmula	$\%AM^{mpr} = (A^{mpr}/A^T - NI) \times 100$ <p>$\%AM^{mpr}$ = porcentaje de adultos mayores que no alcanzan a cubrir la IDR de proteínas</p> <p>A^{mpr} = número de adultos mayores que no alcanzan a cubrir la IDR de proteínas</p> <p>A^T = total de adultos mayores encuestados</p> <p>NI = número de personas que no proporcionaron información</p>
Fuente	Recordatorio de 24 horas (cuestionario validado)

Título	Porcentaje de la población que cubre óptimamente la IDR de proteínas
Descripción	Número de adultos mayores que cubren óptimamente la IDR de proteínas (IDR: DE 1.2 A 1.5 g/Kg/día MUJERES Y HOMBRES)
Fórmula	$\%AM^{prot} = (A^{prot}/A^T - NI) \times 100$ <p>$\%AM^{prot}$ = porcentaje de adultos mayores que cubren óptimamente la IDR de proteínas</p> <p>A^{prot} = número de adultos mayores que cubren óptimamente la IDR de proteínas</p> <p>A^T = total de adultos mayores encuestados</p> <p>NI = número de personas que no proporcionaron información</p>
Fuente	Recordatorio de 24 horas (cuestionario validado)

Título	Porcentaje de la población que sobrepasa por más del 10% la IDR de proteínas
Descripción	Número de adultos mayores que sobrepasan por más del 10% la IDR de proteínas (IDR: DE 1.2 A 1.5 g/Kg/día MUJERES Y HOMBRES)
Fórmula	$\%AM^{spr} = (A^{spr}/A^T - NI) \times 100$ <p>%AM^{spr} = porcentaje de adultos mayores que sobrepasan por más del 10% la IDR de proteínas</p> <p>A^{spr} = número de adultos mayores que sobrepasan por más del 10% la IDR de proteínas</p> <p>A^T = total de adultos mayores encuestados</p> <p>NI = número de personas que no proporcionaron información</p>
Fuente	Recordatorio de 24 horas (cuestionario validado)

Título	Porcentaje de la población que no alcanza a cubrir la IDR de carbohidratos
Descripción	Número de adultos mayores que no alcanzan a cubrir la IDR de carbohidratos (IDR: DEL 45 AL 65% DEL APOORTE ENERGÉTICO TOTAL MUJERES Y HOMBRES)
Fórmula	$\%AM^{mch} = (A^{mch}/A^T - NI) \times 100$ <p>%AM^{mch} = porcentaje de adultos mayores que no alcanzan a cubrir la IDR de carbohidratos</p> <p>A^{mch} = número de adultos mayores que no alcanzan a cubrir la IDR de carbohidratos</p> <p>A^T = total de adultos mayores encuestados</p> <p>NI = número de personas que no proporcionaron información</p>
Fuente	Recordatorio de 24 horas (cuestionario validado)

Título	Porcentaje de la población que cubre óptimamente la IDR de carbohidratos
Descripción	Número de adultos mayores que cubren óptimamente la IDR de carbohidratos (IDR: DEL 45 AL 65% DEL APORTE ENERGÉTICO TOTAL MUJERES Y HOMBRES)
Fórmula	$\%AM^{ch} = (A^{ch}/A^T - NI) \times 100$ <p>%AM^{ch} = porcentaje de adultos mayores que cubren óptimamente la IDR de carbohidratos</p> <p>A^{ch} = número de adultos mayores que cubren óptimamente la IDR de carbohidratos</p> <p>A^T = total de adultos mayores encuestados</p> <p>NI = número de personas que no proporcionaron información</p>
Fuente	Recordatorio de 24 horas (cuestionario validado)

Título	Porcentaje de la población que sobrepasa por más del 10% la IDR de carbohidratos
Descripción	Número de adultos mayores que sobrepasan por más del 10% la IDR de carbohidratos (IDR: DEL 45 AL 65% DEL APORTE ENERGÉTICO TOTAL MUJERES Y HOMBRES)
Fórmula	$\%AM^{sch} = (A^{sch}/A^T - NI) \times 100$ <p>%AM^{sch} = porcentaje de adultos mayores que sobrepasan por más del 10% la IDR de carbohidratos</p> <p>A^{sch} = número de adultos mayores que sobrepasan por más del 10% la IDR de carbohidratos</p> <p>A^T = total de adultos mayores encuestados</p> <p>NI = número de personas que no proporcionaron información</p>
Fuente	Recordatorio de 24 horas (cuestionario validado)

Título	Porcentaje de la población que no alcanza a cubrir la IDR de grasas
Descripción	Número de adultos mayores que no alcanzan a cubrir la IDR de grasas (IDR: del 20 al 30% del aporte energético total para MUJERES Y HOMBRES)
Fórmula	$\%AM^{mgr} = (A^{mgr}/A^T - NI) \times 100$ <p>$\%AM^{mgr}$ = porcentaje de adultos mayores que no alcanzan a cubrir la IDR de grasas</p> <p>A^{mgr} = número de adultos mayores que no alcanzan a cubrir la IDR de grasas</p> <p>A^T = total de adultos mayores encuestados</p> <p>NI = número de personas que no proporcionaron información</p>
Fuente	Recordatorio de 24 horas (cuestionario validado)

Título	Porcentaje de la población que cubre óptimamente la IDR de grasas
Descripción	Número de adultos mayores que cubren óptimamente la IDR de grasas (IDR: del 20 al 30% del aporte energético total para MUJERES Y HOMBRES)
Fórmula	$\%AM^{gr} = (A^{gr}/A^T - NI) \times 100$ <p>$\%AM^{gr}$ = porcentaje de adultos mayores que cubren óptimamente la IDR de grasas</p> <p>A^{gr} = número de adultos mayores que cubren óptimamente la IDR de grasas</p> <p>A^T = total de adultos mayores encuestados</p> <p>NI = número de personas que no proporcionaron información</p>
Fuente	Recordatorio de 24 horas (cuestionario validado)

Título	Porcentaje de la población que sobrepasa por más del 10% la IDR de grasas
Descripción	Número de adultos mayores que sobrepasan por más del 10% la IDR de grasas (IDR: del 20 al 30% del aporte energético total para MUJERES Y HOMBRES)
Fórmula	$\%AM^{sgr} = (A^{sgr}/A^T - NI) \times 100$ <p>$\%AM^{sgr}$ = porcentaje de adultos mayores que sobrepasan por más del 10% la IDR de grasas</p> <p>A^{sgr} = número de adultos mayores que sobrepasan por más del 10% la IDR de grasas</p> <p>A^T = total de adultos mayores encuestados</p> <p>NI = número de personas que no proporcionaron información</p>
Fuente	Recordatorio de 24 horas (cuestionario validado)

Título	Porcentaje de la población que consume al menos 2 veces al día frutas y/o verduras
Descripción	Número de adultos mayores que consumen al menos 2 veces al día frutas y/o verduras
Fórmula	$\%AM^{fv} = (A^{fv}/A^T - NI) \times 100$ <p>$\%AM^{fv}$ = porcentaje de adultos mayores que consumen al menos 2 veces al día frutas y/o verduras</p> <p>A^{sgr} = número de adultos mayores que consumen al menos 2 veces al día frutas y/o verduras</p> <p>A^T = total de adultos mayores encuestados</p> <p>NI = número de personas que no proporcionaron información</p>
Fuente	Mini Nutritional Assessment (cuestionario validado)

Título	Porcentaje de la población que cubre óptimamente la IDR de fibra
Descripción	Número de adultos mayores que cubren óptimamente la IDR de fibra (IDR: 30 A 50 g/día MUJERES Y HOMBRES)
Fórmula	$\%AM^{fib} = (A^{fib}/A^T - NI) \times 100$ <p>$\%AM^{fib}$ = porcentaje de adultos mayores que cubren óptimamente la IDR de fibra</p> <p>A^{fib} = número de adultos mayores que cubren óptimamente la IDR de fibra</p> <p>A^T = total de adultos mayores encuestados</p> <p>NI = número de personas que no proporcionaron información</p>
Fuente	Guía práctica clínica IMSS-095-08

Título	Porcentaje de la población que consume más de 5 vasos de agua u otros líquidos al día
Descripción	Número de adultos mayores que consumen más de 5 vasos de agua u otros líquidos al día
Fórmula	$\%AM^{liq} = (A^{liq}/A^T - NI) \times 100$ <p>$\%AM^{liq}$ = porcentaje de adultos mayores que consumen más de 5 vasos de agua u otros líquidos al día</p> <p>A^{liq} = número de adultos mayores que consumen más de 5 vasos de agua u otros líquidos al día</p> <p>A^T = total de adultos mayores encuestados</p> <p>NI = número de personas que no proporcionaron información</p>
Fuente	Mini Nutritional Assessment

Título	Porcentaje de la población que se auto-percibe sin problemas de nutrición
Descripción	Número de adultos mayores que se auto-perciben sin problemas de nutrición
Fórmula	$\%AM^{spn} = (A^{spn}/A^T - NI) \times 100$ <p>$\%AM^{spn}$ = porcentaje de adultos mayores que se auto-perciben sin problemas de nutrición</p> <p>A^{spn} = número de adultos mayores que se auto-perciben sin problemas de nutrición</p> <p>A^T = total de adultos mayores encuestados</p> <p>NI = número de personas que no proporcionaron información</p>
Fuente	Mini Nutritional Assessment

Indicadores sociales y psicosociales

Título	Porcentaje de la población que presenta una situación actual de estrés
Descripción	Número de adultos mayores que presentan una situación actual de estrés
Fórmula	$\%AM^{est} = (A^{est}/A^T - NI) \times 100$ <p>$\%AM^{est}$ = porcentaje de adultos mayores que presentan una situación actual de estrés</p> <p>A^{est} = número de adultos mayores que presentan una situación actual de estrés</p> <p>A^T = total de adultos mayores encuestados</p> <p>NI = número de personas que no proporcionaron información</p>
Fuente	Mini Nutritional Assessment

Título	Porcentaje de la población que presenta algún grado de demencia o depresión
Descripción	Número de adultos mayores que presentan algún grado de demencia o depresión
Fórmula	$\%AM^{dod} = (A^{dod}/A^T - NI) \times 100$ <p>%AM^{dod} = porcentaje de adultos mayores que presentan algún grado de demencia o depresión</p> <p>A^{dod} = número de adultos mayores que presentan algún grado de demencia o depresión</p> <p>A^T = total de adultos mayores encuestados</p> <p>NI = número de personas que no proporcionaron información</p>
Fuente	Mini Nutritional Assessment

Título	Porcentaje de la población que vive sola en su domicilio
Descripción	Número de adultos mayores que viven solos en su domicilio
Fórmula	$\%AM^{alo} = (A^{alo}/A^T - NI) \times 100$ <p>%AM^{alo} = porcentaje de adultos mayores que viven solos en su domicilio</p> <p>A^{alo} = número de adultos mayores que viven solos en su domicilio</p> <p>A^T = total de adultos mayores encuestados</p> <p>NI = número de personas que no proporcionaron información</p>
Fuente	Mini Nutritional Assessment