



COLEGIO DE POSTGRADUADOS

INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS AGRÍCOLAS

CAMPUS PUEBLA

POSTGRADO EN GESTIÓN DEL DESARROLLO SOCIAL

**PATRÓN ALIMENTARIO: CARACTERIZACIÓN Y PROPUESTA PARA
MEJORAR EL ESTADO NUTRICIONAL DE LAS FAMILIAS DE SAN
FELIPE, CUAPEXCO, COHUECAN, PUEBLA**

ANDREA PÉREZ GARCÍA

TESINA

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO
DE

MAESTRÍA PROFESIONALIZANTE

PUEBLA, PUEBLA

2018



COLEGIO DE POSTGRADUADOS

INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS AGRÍCOLAS
CAMPECHE-CÓRDOBA-MONTECILLO-PUEBLA-SAN LUIS POTOSÍ-TABASCO-VERACRUZ

SUBDIRECCIÓN DE EDUCACIÓN
CAMPUS PUEBLA

CAMPUE- 43-2-03

CARTA DE CONSENTIMIENTO DE USO DE LOS DERECHOS DE AUTOR Y DE LAS REGALÍAS COMERCIALES DE PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN

En adición al beneficio ético, moral y académico que he obtenido durante mis estudios en el Colegio de Postgraduados, la que suscribe **Andrea Pérez García**, alumna de esta Institución, estoy de acuerdo en ser partícipe de las regalías económicas y/o académicas, de procedencia nacional e internacional, que se deriven del trabajo de investigación que realicé en esta Institución, bajo la dirección del Profesor **Dr. José Regalado López**, por lo que otorgo los derechos de autor de mi tesina **Patrón Alimentario: Caracterización y Propuesta para Mejorar el Estado Nutricional de las Familias de San Felipe Cuapexco, Cohuecan Puebla**, y de los productos de dicha investigación al Colegio de Postgraduados. Las patentes y secretos industriales que se puedan derivar serán registrados a nombre del Colegio de Postgraduados y las regalías económicas que se deriven serán distribuidas entre la Institución, el Consejero o Director de Tesis y la que suscribe, de acuerdo a las negociaciones entre las tres partes, por ello me comprometo a no realizar ninguna acción que dañe el proceso de explotación comercial de dichos productos a favor de esta Institución.

Puebla, Puebla, 12 de abril del 2018.


Andrea Pérez García

Vó. Bo Dr. José Regalado López


La presente tesina, titulada: **Patrón Alimentario: Caracterización y Propuesta Para Mejorar El Nivel Nutricional De Las Familias De San Felipe, Cuapexco, Cohuecan, Puebla**, realizada por la alumna: **Andrea Pérez García**, bajo la dirección del Consejo Particular indicado, ha sido aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

MAESTRÍA PROFESIONALIZANTE
GESTIÓN DEL DESARROLLO SOCIAL


CONSEJO PARTICULAR

CONSEJERO: 


DR. JOSÉ REGALADO LÓPEZ

ASESOR: 

DR. JOSÉ ARTURO MÉNDEZ ESPINOZA

ASESOR: 

DR. NICOLÁS PÉREZ RAMÍREZ

ASESOR: 

DR. JAVIER RAMÍREZ JUÁREZ

Puebla, Puebla, México, 23 Marzo del 2018

PATRÓN ALIMENTARIO: CARACTERIZACIÓN Y PROPUESTA PARA MEJORAR EL ESTADO NUTRICIONAL DE LAS FAMILIAS DE SAN FELIPE, CUAPEXCO, COHUECAN PUEBLA

Andrea Pérez García, M.P.

Colegio de Postgraduados, 2018

El patrón alimentario es la frecuencia de alimentos consumidos por un individuo o un grupo y que puede ser medido tanto por las veces que los alimentos son consumidos o en los micro o macronutrientes que aportan a la nutrición humana; el patrón alimentario influye de manera determinante en el estado nutricional de las personas. El objetivo general del trabajo fue analizar el patrón alimentario y el estado nutricional de la población de San Felipe Cuapexco, Puebla. Para conocer el estado nutricional se hizo un muestreo al azar simple, el resultado fue de 184 personas (niñas, niños y adultos) a quienes se tomaron medidas antropométricas para caracterizar el patrón alimentario; y para determinar el aporte nutricional de los alimentos se aplicaron cuestionarios a 72 jefes de familia encargados de la alimentación. Los principales resultados muestran que los niños se encuentran en peso bajo (14%), peso normal (79%) y sobrepeso (7%); en adultos se encontró que hay personas con peso bajo (4%) %, con peso adecuado (46%), con sobrepeso (42%) y con obesidad (8%). El patrón alimentario se estructura principalmente por cereales, leguminosas, aceites, grasas y azúcares, los demás grupos de alimentos son consumidos en cantidades menores. Los patrones alimentarios de las familias afectan su estado nutricional y de manera negativa en la salud, ya que causa otras enfermedades no transmisibles como: la alteración de la glucosa, alteración de la presión arterial, alteración del porcentaje de grasa y riesgos cardiovasculares. Se concluye que los patrones alimentarios de las familias de San Felipe Cuapexco en su mayoría exceden la cantidad de kilocalorías recomendadas.

Palabras clave: Patrón alimentario, Nutrición, Enfermedades no transmisibles.

EATING PATTERN: CHARACTERIZATION AND PROPOSAL TO IMPROVE THE NUTRITIONAL CONDITION OF THE FAMILIES FROM SAN FELIPE, CUAPEXCO, COHUECAN, PUEBLA.

Andrea Pérez García, M.P.

Colegio de Postgraduados, 2018

The eating pattern is the frequency of the food that consumes a person or a group and it can be measured either many times in which the food is consumed or in the micro or macro nutrients that contribute to the human nutrition, the eating pattern influences in a determinant way in the people nutritional condition. The purpose of the work was analyses the eating pattern the nutritional condition of the people from San Felipe Cuapexco, Cohuecan Puebla consume. To know about the nutritional condition, it was made a simple gambling sampling, the result was that 184 people (girls, boys and adults) who were anthropometric measured in order to characterize the eating pattern and determine the food nutritional contribution it was applied some surveys to 72 family heads who are the people in charge of food. The principal results show that the children are in low weight (14%), normal weight (79%) and overweight (7%), in adults it was found that there are people with low weight (42%), with appropriate weight (46%) and with obesity (8%). The eating pattern is mainly compound for cereals, legume, oils, fats and sugar, the rest of the food groups are consumed in low quantities. The families eating patterns affect their nutritional condition and this in a negative way to the health of the people, this causes other no transmissible illnesses such as: glucose alteration, high blood pressure, fat percentage alteration and cardiovascular risk. It concludes that the eating patterns of families in San Felipe Cuapexco in most exceed the amount of kilocalories recommended.

Key words: Eating pattern, Nutrition, Non-communicable diseases

AGRADECIMIENTOS

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

A mi Consejero y coordinador del postgrado el Dr. José Regalado López por su apoyo

A los integrantes de mi consejo particular, Dr. José Arturo Méndez Espinoza, Dr. Nicolás Pérez Ramírez y Dr. Javier Ramírez Juárez, por su apoyo.

A mi creador que me ha permitido vivir más de 30 años y disfrutar de mis 12 personas favoritas.

CONTENIDO

Página

I. INTRODUCCIÓN	1
II. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	3
2.1. ANTECEDENTES	3
2.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	5
2.2.1. Objetivos.....	7
2.2.2 Hipótesis.....	7
III. REFERENTES CONCEPTUALES	9
3.1. PATRÓN ALIMENTARIO.....	9
3.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL.....	12
3.3. NUTRICIÓN.....	13
3.4. DESNUTRICIÓN.....	14
3.5. SOBREPESO Y OBESIDAD	16
3.6. ENFERMEDADES CARDIOVASCUSCULARES.....	19
3.7. DIABETES MELLITUS.....	19
IV. CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE ESTUDIO	21
MUNICIPIO DE COHUECÁN.....	21
4.1. LA LOCALIDAD DE SAN FELIPE CUAPEXCO.....	23
4.2 ALGUNAS ACCIONES IMPLEMENTADAS POR EL COLEGIO DE POSTGRADUADOS CAMPUS PUEBLA EN CUAPEXCO	25

V. METODOLOGÍA.....	26
ETAPA 1. CÁLCULO DEL TAMAÑO DE MUESTRA Y DISEÑO DE LOS INSTRUMENTOS DE CAPTACIÓN DE INFORMACIÓN EN CAMPO.....	26
ETAPA 2. ANÁLISIS DE INFORMACIÓN	30
VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	31
6.1. ALGUNAS CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO	31
6.2. DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL DE NIÑAS, NIÑOS Y ADULTOS.....	31
6.2.1. Evaluación nutricional en niñas y niños	32
6.2.2. Antecedentes heredofamiliares	34
6.2.3. Historia dietética	36
6.2.4. Diagnostico bioquímico-clínico nutricional	38
6.2.5. Evaluación antropométrica	40
6.3. ALTERACIÓN DEL PORCENTAJE DE GRASA.....	41
6.4. TIPOS DE OBESIDAD.....	42
6.5. RIESGO CARDIOVASCULAR	43
6.6. PATRONES ALIMENTARIOS Y GRUPOS DE ALIMENTOS.	44
6.6.1. Verduras	45
6.6.2. Frutas.....	47
6.6.3. Cereales y tubérculos	48
6.6.4. Leguminosas	49
6.6.5. Alimentos de origen animal.....	49
6.6.6. Leche entera.....	50
6.6.7. Aceites y grasas con y sin proteína	51
6.6.8. Azúcares sin grasa	52

6.6.9. Alimentos libres de energía	53
6.7. CON RESPECTO AL APORTE NUTRICIONAL DE LOS ALIMENTOS	54
6.8. MERCADO PARA LA COMPRA DE ALIMENTOS	56
6.9. DISCUSIÓN.....	60
6.10. PRUEBA DE HIPÓTESIS	62
VII. CONCLUSIONES	63
RECOMENDACIONES Y PROPUESTA DE MEJORA	65
VIII. BIBLIOGRAFÍA	69
ANEXOS	74

LISTA DE CUADROS

	Página
Cuadro 1. Verduras que consumen las personas.	46
Cuadro 2. Frutas que consumen las personas.....	47
Cuadro 3. Cereales y tubérculos que consumen las personas.	48
Cuadro 4. Leguminosas que consumen las personas.....	49
Cuadro 5. Alimentos de origen animal que consumen las personas.....	50
Cuadro 6. Leche entera que consumen las personas	51
Cuadro 7. Aceites y grasas con y sin proteína que consumen las personas.....	52
Cuadro 8. Azúcares sin grasa que consumen las personas.....	53
Cuadro 9. Alimentos libres de energía	54
Cuadro 10. Aporte nutricional de los alimentos	55
Cuadro 11. Alimentos que se compran en otros lugares cercanos a San Felipe	57
Cuadro 12. Talleres para modificar el patrón alimentario de las personas.....	66
Cuadro 13. Talleres a alumnos de la telesecundaria para mejorar su alimentación	68

LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Ubicación del municipio de cohuecan Puebla.	22
Figura 2. Evaluación nutricional de niñas y niños.....	32
Figura 3. Comparación de la evaluación nutricional de niñas y niños	33
Figura 4. Antecedentes heredofamiliares	34
Figura 5. Personas que padecen alguna enfermedad relacionada con la alimentación....	35
Figura 6. Actividad física de las personas.	36
Figura 7. Número de comidas al día.....	37
Figura 8. Alteración de la glucosa.	38
Figura 9. Alteración de la presión arterial	40
Figura 10. Evaluación nutricional de adultos.	41
Figura 11. Alteración del porcentaje de grasa	42
Figura 12. Tipos de obesidad que presentan las personas.	43
Figura 13. Riesgo cardiovascular	44

I. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con Torres y Trápaga (2001) el patrón alimentario es el conjunto de productos que un individuo, familia o grupo consumen de manera cotidiana, de acuerdo a un promedio habitual de frecuencia estimado en por lo menos una vez al mes.

Siguiendo con el mismo autor, y ubicando el concepto para el caso mexicano, el patrón alimentario está asociado a tres rasgos básicos: 1) varía entre regiones y grupos sociales por la distribución desigual del ingreso, 2) se encuentra en un estado de transición latente, debido a la dinámica establecida por la industria alimentaria y la globalización de los mercados, y 3) tiende a ser desequilibrado, a pesar de que supera los requerimientos calóricos mínimos, sobrepasando las recomendaciones nutricionales en algunos alimentos, mientras que en otros, es deficiente; en las zonas rurales se observa una mayor diversificación de la dieta al aumentar el consumo de alimentos de origen animal e industrializados.

De acuerdo con Gómez *et al.* (1997) la adopción de estos patrones alimentarios no se realiza de manera homogénea en todos los estratos sociales, más bien, la alimentación en México, se clasifica de acuerdo al grado de aceptación que los alimentos industrializados tienen entre la población, de donde se derivan tres dietas principales: la indígena, mestiza y la dieta variada.

Los cambios dietéticos en las familias rurales están relacionados con la incorporación de alimentos industrializados, sobre todo aquellos que presentan precios bajos y altos en grasas, azúcares y sal, así como un aumento en las cantidades de alimentos de origen animal. De acuerdo con Aguirre-Arenas *et al.* (1998) el consumo de refrescos se elevó considerablemente y fue evidente la presencia de alimentos infantiles en los hogares. La alimentación de las poblaciones rurales comienza a seguir un patrón de dieta de tipo más urbano, con las ventajas y desventajas propias de esa situación.

Evaluar los patrones alimentarios permite analizar la calidad de alimentación de las familias, para conocer la cantidad de energía y nutrientes que consumen, pero a su vez, es fundamental analizar los alimentos que componen cada grupo de patrón alimentario, para determinar la variedad de estos alimentos (Álvarez, 2004). Para el desarrollo de la presente investigación se planteó como objetivo central: Caracterizar el patrón alimentario y el estado nutricional de la población de San Felipe Cuapexco, Puebla.

El documento se encuentra integrado por los siguientes apartados: En la parte introductoria se destaca la importancia de abordar el tema alimentario en una comunidad rural; en el segundo se abordan los antecedentes que fundamentaron la problemática de la investigación y aportaron elementos para el planteamiento de los objetivos; en el tercer apartado se plasman los referentes conceptuales, entre los que destacan conceptos como: patrón alimentario, evaluación nutricional, nutrición y desnutrición; en el apartado cuatro se describe la ubicación del área de estudio y sus principales características geográficas y demográficas; en el capítulo cinco se aborda el diseño de la metodología, los instrumentos de captación de información; en el capítulo seis se describen los resultados que se encontraron en lo que se refiere a la evaluación nutricional de niñas, niños y adultos; en el apartado siete se establecen las conclusiones considerando los objetivos y resultados del trabajo; en el apartado ocho se hace una propuesta para que los habitantes de San Felipe Cuapexco mejoren su estado nutricional; el apartado nueve corresponde a la bibliografía que se utilizó para desarrollar el trabajo y finalmente en el apartado diez se encuentran los anexos.

II. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

2.1. Antecedentes

La alimentación es de los principales determinantes en la salud y se sabe de su asociación con enfermedades en las poblaciones humanas, agregados a este determinante se encuentran otros como lo son el sedentarismo, ingreso monetario, cambios en el estilo de vida, aumento en la producción de la industria alimentaria, y cambios culturales alimentarios (Ramos Peña *et al.*, 2016). A escala internacional, se han hecho estudios de los patrones alimentarios. Estos resultados demuestran que los países responden de manera diferente a un patrón alimentario debido a que se asocia con los cambios en el ingreso y los precios de los alimentos. Se advirtió que los países de bajos ingresos son más sensibles a tales cambios que los países con altos ingresos. Los casos estudiados siguen patrones de consumo diferentes, ya sea por nivel de ingreso, región geográfica, rango de edad o el precio de los bienes (Del Rea, 2005).

En el caso de Estados Unidos, se demuestra que hay un cambio en los patrones de consumo respecto al ingreso y por grupos de edad, sin encontrar una diferencia significativa, salvo en ciertos productos alimentarios. Los productos alimentarios preparados y los consumidos fuera del hogar han manifestado una tendencia creciente respecto a los que sí se consumen en casa, en Perú se encontró que existen diferentes patrones de consumo en relación con la estructura socioeconómica y demográfica (Borbón-Morales *et al.*, 2010).

En Venezuela se analizó el patrón de consumo de un grupo definido mediante la aplicación de una encuesta, y para el caso de México, se ha encontrado que hay un comportamiento del consumo semejante al del producto interno bruto (PIB), según el trabajo de Camacho (2000), quien usa datos agregados de las Cuentas Nacionales de México, para dividir el consumo en consumo duradero y no duradero, y describe el gasto a nivel agregado según su ingreso. Los resultados indican diferencias en la

distribución de los alimentos y, por lo tanto, del consumo, esto como un primer acercamiento a la evolución en el consumo en México.

En un estudio conducido por Aguirre-Arenas *et al.* (1998) en cuatro localidades rurales de México, encontraron que la “alimentación continuó diversificándose con mejor calidad proteica, el consumo de alimentos industrializados aumentó y el de maíz bajó. En promedio el estado nutricional de los niños mejoró, a pesar de que, desde el punto de vista agrícola, el cultivo comercial de sorgo entró en crisis y las comunidades han vuelto parcialmente a cultivar maíz, a diversificar la producción o a abandonarla migrando”

El estudio comparativo realizado por Borbón *et al.* (2010) sobre la caracterización de los patrones alimentarios para los hogares en México y Sonora, 2005–2006 encontraron que el estudio comprobó que el patrón de consumo de alimentos en Sonora es similar al nacional, variando sólo algunos puntos porcentuales, es decir, sólo modificaciones graduales.

Un estudio sobre la alimentación en México realizado por Martínez y Villezca (2005), encontraron como resultado más importante que la ingestión promedio diaria de nutrientes-calorías y proteínas por unidad de consumo, en los diferentes grupos de hogares, tiene una relación directa con el ingreso.

Muñoz y Carranza (2009) realizaron un estudio sobre el perfil alimentario de una población rural de Michoacán y su asociación con obesidad, diabetes e hipertensión en el que encontraron que el patrón alimentario de la población femenina estudiada es a base de almidones complejos, frijoles y la tortilla de maíz preparada de la manera tradicional. La cantidad de tortillas consumidas se relaciona directamente con el riesgo de disglucemia en ayuno en las mujeres y con obesidad abdominal y sobrepeso en las pacientes hipertensas y diabéticas.

Con respecto a los factores asociados con los patrones alimentarios, se encontró en el estudio realizado por Gerónimo (2008) en el estado de Veracruz que dichos patrones están relacionados con: cultura, ubicación geográfica, educación, globalización e

ingreso, sin embargo, el factor ingreso es el que más incide en el estudio realizado por Kaufer-Horwitz y Garnica, que les permite conformar un panorama de la situación alimentaria de México y concluyen que entre los distintos núcleos de población existe una gran diversidad de patrones dietéticos, que van de lo monótono, insuficiente e inadecuado y en algunos casos excesivo en la cantidad de calorías (Kaufer-Horwitz y Garnica, 2008).

Estos estudios en su mayoría muestran que los patrones alimentarios son inadecuados, algunos son insuficientes en cuanto a nutrientes lo que ocasiona una mala nutrición y otros contienen calorías en exceso. Con los resultados del estudio, se pretende diseñar una estrategia para mejorar la alimentación y el estado nutricional de las personas considerando los productos locales, lo que a su vez disminuirá la dependencia de alimentos locales.

2.2. Planteamiento del problema

En el proyecto de investigación diseño y elaboración de modelos integrados de seguridad alimentaria en municipios de alta y muy alta marginación del estado de Puebla, realizado por investigadores de la Universidad de las Américas de Puebla, del Instituto Politécnico Nacional, de la Universidad Politécnica de Puebla y del Colegio de Postgraduados Campus Puebla en el 2011, se realizaron estudios del estado nutricional y la dieta alimentaria de consumo y la producción de traspatio en tres comunidades: San Felipe Cuapexco, Tanamacoyan Hueyapan y Cosahuatla. Los resultados más relevantes derivados del estudio fueron los siguientes:

1. En la localidad de San Felipe Cuapexco, los niños en edad escolar no padecen desnutrición ni sobrepeso, en los adolescentes se encontró que el 25% de las

mujeres tienen sobrepeso y en adultos mayores de 20 años, el 58.8% para ambos sexos tienen sobrepeso, no se detectaron casos de obesidad. También los resultados en adultos mostraron riesgo de síndrome metabólico 60% de las mujeres y el 42% de hombres.

2. En otra localidad de Puebla, (Tanamacoyan Hueyapan) los menores de 6 años tienen un estado de nutrición normal, en escolares se encontró que el 25% padece desnutrición aguda y el 50 % sobrepeso, en adolescentes el 33% tienen sobrepeso y en adultos el 52.9% de los adultos tienen sobrepeso y el 35.3% obesidad.
3. En escolares y adolescentes de la localidad de San Miguel Cosahuatla, no se detectó desnutrición, el 100% de mujeres adultas están en riesgo de padecer síndrome metabólico y los hombres no presentan riesgo.
4. De acuerdo con el análisis hematológico y bioquímico se encontró que el 59.6% de San Felipe Cuapexco tiene anemia, el 71 % de la población de Tanamacoyan y el 59.6% de San Miguel Cosahuatla. De acuerdo con los datos bioquímicos se encontró mayor prevalencia de alteraciones de glucosa y colesterol en San Felipe Cuapexco. Con base a estos resultados y por el interés que mostraron sus habitantes en participar en las actividades que académicos del Colegio de Postgraduados implementaron en esta localidad buscando mejorar la alimentación y nutrición mediante la siembra de hortalizas a nivel de traspatios, se determinó abordar el trabajo de investigación en San Felipe Cuapexco.

Con base a lo anterior en la presente investigación se plantearon las siguientes interrogantes:

¿Cuál es el estado nutricional de las familias de San Felipe Cuapexco

¿Qué grupo de alimentos constituye el patrón alimentario y cuál es su aporte nutricional a las familias de San Felipe Cuapexco?

2.2.1. Objetivos

Objetivo General

Caracterizar el patrón alimentario y diagnosticar el estado nutricional de las familias de San Felipe Cuapexco, Puebla

Objetivos específicos

Diagnosticar el estado nutricional de las familias de San Felipe Cuapexco para identificar los principales problemas de salud de esta población

Identificar los grupos de alimentos que constituye el patrón alimentario y su aporte nutricional a las familias de San Felipe Cuapexco

Diseñar una estrategia de intervención considerando un patrón alimentario que mejore el estado nutricional de las familias de San Felipe Cuapexco.

2.2.2 Hipótesis

Hipótesis general

El patrón alimentario de las familias de San Felipe Cuapexco, se compone de alimentos que deteriora el estado nutricional.

Hipótesis específicas

El patrón alimentario de las familias está compuesto principalmente por cereales, leguminosas, aceites, grasas y azúcares lo que determina el estado nutricional de las familias de San Felipe Cuapexco.

Un alto porcentaje de los alimentos que constituyen el patrón alimentario de las familias de San Felipe Cuapexco son adquiridos y son altos en calorías e hidratos de carbono lo que causa sobrepeso y obesidad a las familias.

Las familias de San Felipe Cuapexco que incluyan elementos como: el plato del bien comer, el jarro de buen comer y la alimentación infantil, componentes de la estrategia de intervención pueden mejorar la alimentación y el estado nutricional.

III. REFERENTES CONCEPTUALES

En este apartado se presentan algunos conceptos como el de patrón alimentario, evaluación nutricional, nutrición, desnutrición, sobrepeso, obesidad, enfermedades cardiovasculares y diabetes mellitus, que sirvieron para comprender la importancia de la presente investigación.

3.1. Patrón alimentario

El patrón alimentario es la frecuencia de alimentos consumidos por un individuo o un grupo y que puede ser medido tanto en las veces que los alimentos son consumidos en los micro o macronutrientes que aportan a la nutrición humana. En general el patrón alimentario se obtiene a partir de lo que se consume mediante encuestas nutricionales, básicamente con el recordatorio de 24 horas o también puede hacerse durante el tiempo que se estime conveniente. El mayor inconveniente es que de este modo hay que confiar tanto en la memoria de los entrevistados como en su honestidad. Y se sabe que, en cuestiones alimentarias, sea por defecto o por exceso, la gente no necesariamente dice la verdad (Reynoso, 2008)

Para Torres y Trápaga (2001) el patrón alimentario mexicano en los albores del siglo XXI presenta tres rasgos básicos: en primer lugar, varía entre regiones y grupos sociales que depende o está en función de la distribución desigual del ingreso en el país; en segundo, se encuentra en un estado de transición latente, ya que se enfrenta a cambios (que tienen que ver con la dinámica de la industria alimentaria y la globalización de los mercados) cada vez más rápidos en la calidad, cantidad y forma de preparar alimentos y, tercero, tiende a ser desequilibrado, a pesar de que supera los requerimientos calóricos mínimos, sobrepasando las recomendaciones nutricionales en algunos alimentos, mientras que en otros es deficiente. En las zonas

rurales se observa una mayor diversificación de la dieta al aumentar el consumo de alimentos de origen animal e industrializado, lo cual se asemeja con los patrones alimentarios característicos de las poblaciones urbanas; situación que contribuye a la aparición de enfermedades tipos crónico-degenerativas que anteriormente fueron típicas solo de las ciudades.

Para algunos autores el patrón está determinado por una multiplicidad de factores: económicos, físicos (entorno regional), tecnológicos y socioculturales, donde el factor económico es el más importante al resto, y determina la estructura y dinámica de la producción alimentaria (Castañeda, 1993; Torres y Trápaga, 2001).

Desde el punto de vista de los factores físicos y socioculturales se pueden ubicar los siguientes estudios realizados por los siguientes autores. Pérez-Gil y Romero (2010), en el estado de Morelos y en la sierra norte de Oaxaca encontraron que mujeres de diversas edades manifestaron cierta preocupación por su cuerpo, lo que las llevaron a transformar algunas de sus prácticas de alimentación, por este estigma social. En esta misma línea, Pérez-Gil y Romero (2007) hallaron que las mujeres hicieron un cambio de alimentación ocasionado más por el desagrado de su aspecto físico y no por su salud, esto como resultado de los discursos médicos y de la propaganda relacionada con el mercado del adelgazamiento. No basta con registrar el Índice de Masa Corporal (IMC) en mujeres y hacer la clasificación de desnutrición, normal, sobrepeso y obesidad, sino que también es importante conocer cómo se perciben corporalmente y cuál es su ideal de su cuerpo.

De acuerdo con Barquera *et al.* (2001), estos factores han modificado el patrón alimentario de manera sustancial en la población mexicana. La cultura alimentaria nacional, con amplio mosaico de expresiones regionales y locales, asume tendencias de cambio orientado a homogenizar los patrones de consumo mediante la incorporación paulatina de nuevos componentes a la alimentación disminuyendo la ingesta de alimentos autóctonos.

Estas tendencias de cambios se han dado en el medio tanto rural como urbano debido a que se ha estigmatizado a la dieta denominada tradicional “mexicana”, la población ha visto como un ejemplo a seguir la dieta de países industrializados con predominio de alimentos ricos en energía, proteínas, azúcares refinados, grasas saturadas y colesterol, así como muy pobres en fibra que constituye un símbolo de abundancia. Sin embargo, la dieta mexicana promedio es equilibrada con predominio de cereales, leguminosas, con diversa variedad de frutas y verduras y la pequeña adición de cantidades de origen animal (Bertran, 2005).

En el medio rural mexicano el efecto de la influencia externa ha sido ligeramente menor; sin embargo, ha tenido repercusiones negativas en el estado de nutrición de sus habitantes. En zonas rurales como urbanas el grupo de alimento más consumido es el de los cereales (tortilla), mientras que las frutas y hortalizas se ubican en el segundo grupo de consumo, en áreas urbanas pasan a tercer término los productos cárnicos representan el segundo lugar en zonas urbanas y las leguminosas ocupan el quinto o sexto en ambas zonas. Con base a lo anterior se concluye que el patrón alimentario de los mexicanos ha cambiado en forma drástica en los últimos años, ya no es a base de tortilla frijol, chile sino están involucrados otros alimentos como la leche, productos cárnicos y los industrializados, que posiblemente contribuyan al aumento de enfermedades crónicas (Casanueva *et al.*, 2008).

La contribución en el aumento de enfermedades crónicas se corrobora por De Chávez *et al.* (1993) Que realizaron un estudio de la alimentación rural y urbana y su relación con el riesgo aterogénico con el objetivo de conocer el riesgo de enfermedad aterosclerosis en una población en transición socioeconómica, se tomaron muestras de sangre a 96 adultos y se analizaron los niveles de colesterol y triglicéridos, además de obtener datos cualitativos de los alimentos que consumían. Asimismo, se tomaron muestras de 116 individuos de clase media urbana y de edades y sexo semejantes al grupo rural. Si bien los alimentos que consume cada grupo fueron distintos, la cantidad de grasas saturadas totales ingeridas fueron semejantes, no se encontraron diferencias en los lípidos séricos. Los datos indican que la posibilidad de

que los grupos de escasos recursos se encuentren al borde de una epidemia de enfermedades crónicas no transmisibles, debido a los cambios dietéticos por la incorporación de alimentos industrializados a su alimentación.

3.2. Evaluación del Estado nutricional

El punto de partida de una situación inicial es un proceso de evaluación para conocer el estado actual del tema; para el caso específico de la investigación, se considera como el punto de partida la evaluación nutricional de la población bajo estudio, por lo que lo fue necesario conocer los referentes conceptuales relacionados con el estado nutricional de la población bajo estudio.

La evaluación nutricional es un proceso sistemático que permite obtener, verificar e interpretar datos que expliquen la causa de los problemas relacionados con la nutrición de un individuo, El diagnóstico implica la identificación del daño y los riesgos o el potencial de desarrollar un problema nutricional (Ávila *et al.*, 1995).

Esta evaluación se realizó de acuerdo a la edad de las personas; a) evaluación nutricional en el primer año de vida, el mejor indicador para evaluar el crecimiento es peso para la longitud, así como el perímetro cefálico, b) evaluación nutricional del preescolar y el escolar, mayor a un año hasta los 10 u 11 años de edad, para evaluar el crecimiento se utilizó peso para la edad y peso para la estatura, utilizando el IMC, c) evaluación nutricional en el adolescente de los 12 a los 20 años durante la pubertad es difícil utilizar un patrón de referencia para evaluar el estado de nutrición, ya que con facilidad los casos de madurez precoz o tardía pueden ser mal clasificados. La mejor evaluación nutricional se realiza en función al IMC corregido por edad y grupo étnico. En los varones la producción creciente de testosterona y andrógenos origina un incremento significativo de la masa magra (casi se duplica entre los 10 y 17 años), una mayor masa esquelética y por ende mayor masa

muscular, mientras que en las mujeres los estrógenos y la progesterona estimulan el mayor depósito de grasa (Hernández, 2002).

La evaluación nutricional de la mujer y el hombre adulto de 20 a 60 años, permite detectar enfermedades crónico no transmisibles, es importante evaluar los antecedentes heredofamiliares (hipertensión dislipidemias y diabetes mellitus). Así como de los antecedentes personales, fisiopatológicos y hábitos alimentarios, consumo de alcohol y tabaco, antecedentes médicos personales y tratamientos médicos, evaluación dietética La evaluación antropométrica incluye peso, estatura, IMC, porcentaje de masa magra, porcentaje de masa grasa, edad metabólica, circunferencia de cintura, circunferencia de cadera, índice cintura cadera, evaluación bioquímica de la glucosa, la evaluación clínica y de la presión arterial. La evaluación nutricional del anciano mayor a 60 años es un elemento determinante para el acceso a los alimentos, es el estado funcional que puede deteriorar el estado de nutrición, es importante considerar el nivel socioeconómico y la red de apoyo social que rodea al individuo (Gómez, 2002).

3.3. Nutrición

La palabra nutrición apareció por primera vez en 1551 y viene de la palabra latina *nutrere*, que significa "nutrir". Hoy en día, se define la nutrición como la suma de todos los procesos involucrados en cómo los organismos obtienen nutrientes, los metabolizan y los usan para soportar los procesos de la vida (Zimmerman y Snow, 2012).

La nutrición es el conjunto de procesos mediante los cuales el organismo utiliza, transforma e incorpora a sus propios tejidos, una serie de sustancias (nutrientes) que han de cumplir tres fines básicos. 1) suministrar la energía necesaria para el mantenimiento del organismo y sus funciones, 2) proporcionar los materiales

necesarios para la formación, renovación y reparación de estructuras corporales y 3) suministrar las sustancias para regular el metabolismo (Fernández, 2003).

La nutrición puede describirse también como la ciencia de los alimentos, de los nutrientes y de otras sustancias que estos contienen, que tiene directa interacción y equilibrio con la salud y la enfermedad (Macías *et al.*, 2009).

La importancia de la alimentación y nutrición constituye uno de los determinantes fundamentales de la salud eje principal de la promoción de la salud en México (Martínez y Martínez, 2002).

La relación entre la alimentación y nutrición se corroboró en el estudio realizado por Aguirre-Arenas *et al.* (1998) en cuatro comunidades de diferentes regiones de México, en el que estos autores evaluaron el cambio de hábitos de consumo y el estado de nutrición de los niños que habían sido estudiados 12 años antes (1984). De acuerdo con los resultados del estudio, se concluyó que la alimentación se continuó diversificándose con mejor calidad proteica debido al aumento en el consumo de alimentos de origen animal, el consumo de alimentos industrializados aumento sobre todo de los baratos y altos en grasas, azúcares (refrescos), sal, y el consumo de maíz, provocando un bajo promedio el estado nutricional de los niños; lo que puede provocar riesgos en los siguientes indicadores nutricionales: 1) déficit de talla (niños), 2) mortalidad por enfermedades diarreicas agudas, 3) mortalidad infantil, 4) lengua indígena, 5) población en localidades con menos de 5000 habitantes, 6) población analfabeta. (Orozco y Mercado, 2003).

3.4. Desnutrición

De acuerdo Wanden-Berghe *et al.* (2010), la desnutrición se define como un estado patológico, clasificado en distintos grados de severidad, que muestra numerosas manifestaciones clínicas y tienen su causa principal una mala alimentación que, a su

vez, provoca la deficiencia de diversos componentes en el organismo, teniendo repercusiones sobre la constitución fisicoquímica de los tejidos, reduce la capacidad defensiva frente a las agresiones ambientales, disminuye el rendimiento en el trabajo y acorta la vida.

La palabra desnutrición señala toda pérdida anormal de peso del organismo, desde la más ligera hasta la más grave y se clasifican en tres grados: la desnutrición de primer grado que es la pérdida de peso por encima del 25% del peso que el paciente debería tener para su edad; la desnutrición de segundo grado es cuando la pérdida de peso fluctúa entre el 25 y el 40%, y finalmente la desnutrición de tercer grado, es la pérdida de peso del organismo más allá del 40% (Gómez, 2003).

Gutiérrez (2013) señala que la desnutrición durante la gestación y los primeros 2 años de vida ocasiona el riesgo de morbilidad y muerte, tienen efectos adversos en el desarrollo de capacidades y contribuye a la trasmisión intergeneracional de la pobreza y aumenta el riesgo de enfermedades crónicas en la edad adulta. Existen prevalencias nacionales bajas de desnutrición aguda (bajo peso para la talla), desde los años 1999 al 2006 se ha tenido un descenso sostenido de la desnutrición crónica (baja talla para la edad), con mayores descensos en la población en condiciones de pobreza, pero a pesar de estos descensos alrededor de 1.5 millones de menores de 5 años tienen retardo en la talla, teniendo más prevalencia en población indígena con el 33% y en zonas rurales del sur del país 27%.

Alonso *et al.* (2007) señala que la desnutrición infantil es consecuencia de las enfermedades infecciosas y de una ingesta alimentaria deficiente o inadecuada además de aspectos fisiológicos, se asocia con muchos factores interrelacionados como son los de índoles social, político, económico, ambiental, psicológico y cultural. La desnutrición tiene su origen en la pobreza; también resulta cada vez más evidente que una es consecuencia de la otra. La pobreza conduce a una baja disponibilidad de alimentos y un desequilibrio en la distribución dentro de la familia, el hacinamiento, a la falta de saneamiento ambiental e inadecuados cuidados para los lactantes.

De acuerdo al estudio realizado por Sobrino *et al.* (2014) sobre la desnutrición infantil en menores de cinco años en Perú en tendencias y factores determinantes, se determinó que la desnutrición aguda (DA), desnutrición crónica (DC) y anemia en menores de 5 años han descendido entre el 2000 y el 2011, pero tal disminución no ha sido homogénea para las tres afecciones registrando descensos de 1.1% a 0.4% para la DA, de 31.6% al 19.9% DC y de 50.4% a 30.7% para anemia. Los factores analizados se relacionaron con prevalencias de estos tres padecimientos encontrándose diferencias significativas para la DC, entre los factores relacionados con estas diferencias destacaron: educación de la madre, región, altitud presencia de dos o más hijos y ser el tercer hijo o sucesivo y para la anemia fueron: sexo principalmente en varones, menores de 2 años, región, red de agua potable, presencia de dos o más hijos en el hogar presencia de diarrea en los 15 días previos. Con base a estos resultados, se concluyeron que las tasas de DA han descendido casi un tercio manteniéndose en cifras generales bajas y afecta en mayor medida a zonas y colectivos muy localizados del país. Sin embargo, las tasas de desnutrición crónica y de anemia siguen siendo muy altas lo que constituye un desafío para las políticas públicas.

3.5. Sobrepeso y obesidad

La obesidad es un problema de salud pública tanto en los países desarrollados como en países en vías de desarrollo. La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera que la obesidad es una epidemia de una enfermedad crónica no transmisible que inicia a edades tempranas con un origen multicausal, destaca entre estas: la adopción de dietas con alto contenido de grasas saturadas, azúcares, carbohidratos y bajas en grasas polinsaturadas y fibras, así como la poca actividad física, constituyen rasgos de las características de la transición epidemiológica nutricional (Álvarez-Dongo *et al.* ,2012).

De Domingo y López (2014) señala que la obesidad es una enfermedad crónica recurrente estigmatizada de etiología multifactorial que se desarrolla a partir de interacción de factores genéticos, sociales, conductuales, psicológicos y metabólicos. Este autor la define como el exceso de grasa (tejido adiposo), en relación con el peso al grado de repercutir de manera negativa en la salud, sin embargo, el grado de exceso de grasa y su distribución (ginecoide o androide) en el cuerpo y las consecuencias asociadas a ella varían entre individuo obeso.

Caballero-Urbe y Alonso (2007) establece que la obesidad es el principal factor de riesgo modificable para el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles, como la diabetes mellitus y las enfermedades cardiovasculares (las dos principales causas de mortalidad general en México).

La ENSANUT (2012) evaluó a 38,208 personas adultas que representan a más de 69 millones de mexicanos. Para el 2006 la prevalencia de obesidad fue de 32.4% y la de sobrepeso de 38.8%. La obesidad fue más alta en el sexo femenino (37.5%) que en el masculino (26.6%), al contrario del sobrepeso, donde el sexo masculino fue de 42.2% y el femenino de 35.9%. La prevalencia de obesidad presenta diferencias por nivel socioeconómico (NSE), región y localidad; es mayor en el NSE alto que en el bajo, en zonas urbanas en comparación con las rurales y en la región norte del país en comparación con el sur centro. El sobrepeso y la obesidad afectan a 7 de cada 10 adultos mexicanos de las distintas regiones, localidades y NSE, (ENSANUT, 2012).

Existen determinantes de la obesidad como son: 1) los factores individuales generados por el bajo consumo de frutas, verduras, granos enteros, leguminosas, agua, baja actividad física, factores genéticos, elevada ingestión de alimentos con alta densidad energética y bebidas con aporte calórico alto, 2) los factores del entorno familiar y comunitarios en las que se encuentran alta disponibilidad y accesibilidad de los alimentos y bebidas poco saludables, pérdida de la cultura alimentaria tradicional, incluyendo la práctica de cocinar, la pobre infraestructura de mercados y las pocas oportunidades de actividad física (ambientes sedentarios), 3) los factores de nivel macro, la urbanización, globalización cambios en la dinámica

familiar, avances tecnológicos en la producción y procesamiento de alimentos, en el trabajo. Así como en políticas agrícolas, de comercio, educativas, fiscales; marco legal y regulatorio inadecuado para la intervención del estado, la pobreza y la inequidad (ENSANUT, 2012).

De acuerdo al estudio realizado por Pérez Izquierdo *et al.* (2012), en dos comunidades mayas de Yucatán, México sobre la frecuencia del consumo de alimentos industrializados modernos, encontraron que este tipo de dietas no es nutritivo, de gran densidad energética, rica en grasas saturadas, azúcares, sal y un contenido elevado de aditivos, lo que implica mayor riesgo de sobrepeso y obesidad, así como de enfermedades crónicas como la diabetes mellitus tipo 2. En ambas localidades el patrón alimentario depende de la disponibilidad de dinero por la emigración laboral o por el Programa Oportunidades. Sin embargo, la magnitud y características de la incorporación de este tipo de alimentos son diferentes en las dos comunidades estudiadas. En la comunidad en la que se producen alimentos para el auto abasto, se limita la incorporación de alimentos industrializados en la dieta habitual, pese a que están disponibles localmente, y a la preferencia de la población, asociados a las intensas campañas que promueven este tipo de alimentos en todos los medios de comunicación. La dieta habitual tradicional maya está asociada al cultivo de la milpa y a la producción de alimentos en el hogar y que está en riesgo de desaparecer.

Pajuelo, Rocca y Gamarra (2003) realizaron un estudio de la obesidad infantil, en el trabajo de investigación se abordaron las características antropométricas y bioquímicas y se llevó cabo en 50 niños y adolescentes (25 varones y 25 mujeres) de entre 6 a 18 años que presentaban un IMC mayor del percentil 95; a todos se les tomo pliegues tricpitales, subescapular y la circunferencia de cintura; así como la medición de los niveles de colesterol total (CT) y triglicéridos (TG). Los resultados indicaron que el 32.6% y 55.6% de los niños obesos presentaron hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia, respectivamente y 26.1% tuvo dislipidemia mixta, el mayor problema que presenta el niño obeso es la hipertrigliceridemia. La obesidad y las

dislipidemias pudieran ser factores de riesgo independiente y no necesariamente una consecuencia del otro.

3.6. Enfermedades cardiovasculares

Sánchez-Arias *et al.* (2016) definen a las enfermedades cardiovasculares como un grupo de desórdenes del corazón y de los vasos sanguíneos, estos desordenes son la cardiopatía coronaria, las cardiopatías congénitas y las trombosis.

Estos mismos autores señalan que en el mundo, cada cuatro segundos ocurre un infarto agudo de miocardio y cada cinco segundos un evento vascular cerebral, y al menos una de cada tres personas pierde la vida por alguna patología relacionada con enfermedades cardiovasculares.

De acuerdo con Velázquez-Monroy *et al.* (2003) las enfermedades cardiovasculares son de naturaleza crónica y se manifiestan por lo general durante la vida adulta. En este tipo de padecimientos se presentan cambios patológicos en los vasos sanguíneos que alimentan el músculo cardíaco, el cerebro u otras partes del organismo.

3.7. Diabetes mellitus

Es un grupo de alteraciones metabólicas que se caracteriza por hiperglucemia crónica, debida a un efecto en la secreción de la insulina, a un defecto en la acción de la misma, o a ambas. Además de la hiperglucemia, coexisten alteraciones en el metabolismo de las grasas y de las proteínas (Rojas, 2012). La diabetes mellitus también es ocasionada por otras alteraciones del metabolismo de los carbohidratos y

de los lípidos; ello a su vez puede originar múltiples complicaciones micro vasculares en los ojos, el riñón y las extremidades inferiores, así como neuropatías periféricas y, frecuentemente, lesiones macro vasculares y coronarias (Olaiz-Fernández *et al.*, 2007).

Se caracteriza por una deficiencia absoluta o relativa de insulina, lo cual se expresa con el aumento de la concentración plasmática de glucosa (hiperglucemia) y con déficit intracelular de ella (American Diabetes Association 2007). La diabetes es una causa relevante de morbilidad y mortalidad, las cuales podrían disminuirse con un diagnóstico temprano (Hogan *et al.*, 2003).

Corregidora y Echavarría-Pinto (2006) realizaron un estudio del síndrome metabólico en adultos de 20 a 40 años en una comunidad rural mexicana (Senegal de Palomas San Juan del Rio Querétaro. El estudio abordo 73 casos, en el que encontraron que la prevalencia del síndrome metabólico fue de 45.2% mayor en hombres (48.4%) que en mujeres (42.8%); la hipertensión arterial fue de 27.3% mientras que la obesidad fue de 25.1%, el 90.5% de las mujeres y 93.5% de los hombres tuvieron niveles bajos de lipoproteínas de alta densidad. Con base a los resultados del estudio se concluyó que la prevalencia del síndrome metabólico en adultos de 20 a 40 años en la comunidad rural fue mayor que la media nacional.

IV. CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE ESTUDIO

En este apartado se abordaron algunas características generales del Municipio de Cohuecán, Puebla y por la otra, se documentó información relacionada con aspectos específicos de la localidad bajo estudio.

Municipio de Cohuecán

El municipio cuenta con una superficie de 51.03 Km², y ocupa el 0.1% de la superficie del estado, se ubica a una altitud de 1,700 msnm, y se sitúa en el Valle de Atlixco; de acuerdo con INEGI (2009) al norte colinda con el estado de Morelos y el municipio de Atzitzihuacan; al este con los municipios de Atzitzihuacán, Acteopan y Tepexco; al sur con el municipio de Tepexco y el estado de Morelos; al oeste con el estado de Morelos, presenta un relieve que muestra un suave declive de norte a sur de 600 m (Figura 1).

Siguiendo con los datos del INEGI (2009) el municipio presenta las siguientes condiciones climáticas: semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (41%), semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (32%), cálido subhúmedo con lluvias en verano (24%) y templado subhúmedo con lluvias en verano (3%), los rangos de temperatura que se observa en el municipio, oscila entre 18-24° y un rango de precipitación de 900- 1100 mm. Su ecosistema está representado por selva baja caducifolia, asociada con vegetación secundaria arbustiva y arbórea de bosques de encino; se puede apreciar también una pequeña extensión de pastizal inducido (INAFED, 2013).

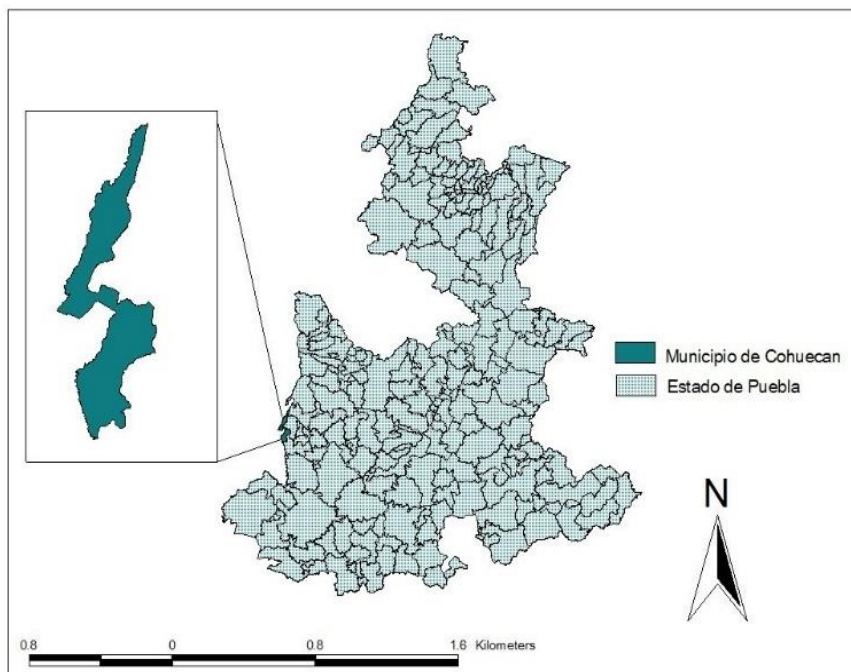


Figura 1. Ubicación del municipio de Cohuecán Puebla.

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI (2016).

Pertenece a la región hidrológica del Balsas, abastece sus corrientes la cuenca del río Atoyac a través de la subcuenta del río Nexapa, registra arroyos temporales que proceden de la Sierra Nevada y desembocan en el río Grande, el cual es tributario del río Nexapa. No dispone de cuerpos de agua.

El uso de suelo está destinado principalmente a la agricultura (77%), la vegetación (21%) y zona urbana (2%). El uso potencial del suelo para la agricultura se distribuye de la siguiente manera: 1) Agricultura mecanizada continua el 63%, 2) Agricultura con tracción animal estacional el 8%, 3) no apta para la agricultura el 29%. El uso potencial del suelo en actividades pecuarias se distribuye de la siguiente manera: 1) Establecimiento de praderas cultivadas con maquinaria agrícola el 63%, 2) Establecimiento de praderas cultivadas con tracción animal el 8%. 3) Aprovechamiento de la vegetación natural únicamente por el ganado caprino el 27%.

4) no apta para uso pecuario (2%) (INEGI, 2009). Sus principales ecosistemas se conforman con selva baja caducifolia, asociada con vegetación secundaria arbustiva y arbórea de bosques de encino, con pequeña extensión de pastizal inducido.

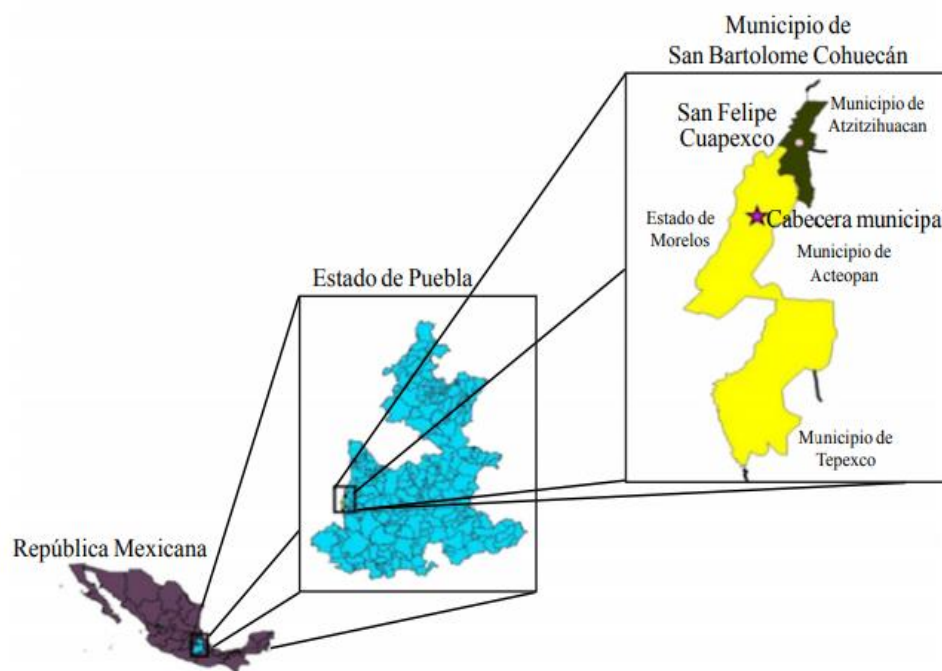
El municipio de Cohuecán tiene una población total de 4,763 personas de los cuales 2,258 son hombres y 2,505 son mujeres, la edad promedio de la población total es de 24 años, mientras que la edad promedio en hombres es de 23 y de mujeres 24 años. La relación hombres mujeres es de 90.1 hombres por 100 mujeres. Durante el periodo de 1995 fue de 4,538, en el 2000 de 4,596, en el 2005 fue de 4,492 (INEGI, 2009).

La población en hogares familiares es de 4,690, la población en hogares no familiares es de 71, el hogar con jefatura masculina es de 898, hogares con jefatura femenina es de 182, el tamaño promedio de los hogares es de 4.4 personas. El total de las viviendas particulares habitadas es de 1,080, en promedio de ocupantes en viviendas particulares es de 4.4, viviendas particulares habitadas con piso diferente de tierra es de 870. La población de 5 años y más hablante de una lengua indígena es de 356 personas. En el periodo de 1995 fue de 504 personas, en el 2000 fue de 398 personas, en el 2005 de 352 personas (INEGI, 2009). Con respecto a los ingresos de las familias de San Felipe Cuapexco, Serrano *et al.* (2016) realizaron una comparación de esta variable que se obtiene del trabajo asalariado. En dicho estudio, encontraron que “los hogares con seguridad alimentaria reportaron la mayor cantidad de recursos económicos que ingresan al hogar (\$2566 mensuales), seguido de aquellos con inseguridad alimentaria moderada (\$2108 mensuales), mientras que los que tienen mayor problemática en términos de alimentación presentaron la menor cantidad de ingresos mensuales (\$1400)”.

4.1. La localidad de San Felipe Cuapexco

La comunidad de San Felipe Cuapexco, está ubicada a cuatro kilómetros de la cabecera municipal, pertenece al municipio de Cohuecán, que se localiza en la parte

centro oeste del estado de Puebla, sus coordenadas geográficas son los paralelos 18° 41' 4" y 18° 50'48" de latitud norte y los meridianos 98° 39'42" y 98° 44' 8" de longitud oeste y colinda al norte con el estado de Morelos y el municipio de Atzitzihucán Puebla, al este con los municipios de Atzitzihucán, Acteopan y Tepexco, Puebla, al sur con el municipio de Tepexco y el estado de Morelos, al oeste con el



estado de Morelos (INAFED, 2013).

Figura 2. Ubicación de la localidad de San Felipe Cuapexco, Cohuecán Puebla.

Fuente: Deolarte *et al.*, 2014.

La localidad de San Felipe Cuapexco tiene una población total de 719 habitantes de los cuales el 11.47% de la población de menos de 15 años o más es analfabeta, el 0.57% de la población de 6 a 14 años no asiste a la escuela, el 40 % de los hogares

con población de 15 a 29 años con algún habitante con menos de 9 años de educación aprobados, el 94.04 % de la población sin derecho a servicios de salud, el 29.37% de viviendas particulares habitadas con piso de tierra, el 7.69% de viviendas particulares habitadas no disponen de excusado o sanitario, el 8.39% de viviendas particulares habitadas no disponen de drenaje, el 9.09% de viviendas particulares habitadas que no disponen de lavadora, el 79.02% de viviendas particulares habitadas no disponen de refrigerados, el promedio de ocupantes por cuarto es de 1.64, el índice de rezago social es de -0.40834, y el grado de rezago social es de 3 medio (CONEVAL, 2005). San Felipe Cuapexco presenta un alto grado de marginación (CONAPO, 2010)

El acceso a la localidad de San Felipe Cuapexco son: por la autopista siglo XXI carretera número 4380, la otra vía es Atlixco vía carretera federal por San Juan Amecac, y con la cabecera municipal Cohuecán vía carretera federal Atlixco – Cuautla.

4.2 Algunas acciones implementadas por el Colegio de Postgraduados Campus Puebla en Cuapexco

El Colegio de Postgraduados (CP) ha desarrollado diferentes actividades productivas en la localidad de San Felipe, Cuapexco, relacionadas con la producción de aves principalmente gallinas, con la finalidad de obtener huevo y carne para autoconsumo o venta; la producción de abono orgánico, además del abono, también se obtiene humus y lixiviado que se utiliza para la producción de hortalizas, de esta actividad también se obtienen alimentos para consumo y venta en caso de excedentes.

Estas actividades fueron realizadas con la finalidad de que las familias produzcan sus propios alimentos de calidad y, en caso de que existieran excedentes pudieran venderlos y así obtener recursos económicos para adquirir otro tipo de alimentos que no producen o satisfacer otras necesidades de la familia. Lo que se observó es que las actividades necesitan seguimiento por las familias y del CP.

V. METODOLOGÍA

En este apartado se describen las etapas que se utilizaron para llevar a cabo el trabajo de investigación: en la primera etapa, el trabajo consistió en el diseño para la definición de la muestra, las técnicas e instrumentos de recolección de datos y la forma en que se analizaron los mismos. En la etapa 2, se desarrolló considerando la información recaba en campo para sus análisis y presentación de resultados. El tipo de estudio es mixto de tipo transversal, realizado con niñas, niños, mujeres y hombres de la localidad de San Felipe Cuapexco. En los siguientes párrafos se especificaron los temas y la descripción de cada una de las etapas.

Etapas 1. Cálculo del tamaño de muestra y diseño de los instrumentos de captación de información en campo

Selección de la localidad y muestreo

La población estudiada fueron los habitantes de San Felipe Cuapexco, Cohuecán, Puebla, se eligió a esta localidad por ser una localidad rural, porque es parte de la Microrregión de Atención Prioritaria (MAP), Valles de Puebla en donde el Colegio de Postgraduados Campus Puebla ha desarrollado diferentes actividades productivas, en un principio se tenía contemplado hacer el estudio solamente con las familias del grupo “Nuevo amanecer”, sin embargo, no representaban una muestra significativa en la población debido a que no participan todos los miembros, esta fue una de las razones por las que el estudio no se realizó solamente en este grupo, sino fue necesario hacer una muestra de toda la población de esta localidad. Para conocer a los adultos a quienes se le tomarían las medidas antropométricas y se aplicarían los cuestionarios, se recurrió a un listado de los jefes de familia, este listado fue

proporcionado por las autoridades de la localidad, una vez identificada la población total de jefes de familia (719), se hizo un muestreo al azar simple y se utilizó la siguiente fórmula para conocer la cantidad de personas.

$$n = \frac{z^2 pqN}{E^2(N-1) + z^2 pq}$$

Donde n es tamaño de la muestra, E es el error de muestreo, Z es el valor de tablas del nivel de confianza, P es la variabilidad positiva, q es la variabilidad negativa y N es el tamaño de la población (Aguilar-Barojas, 2005). Con una población de 719 personas.

$$\frac{(1.96)^2(0.8+0.2)(719)}{(0.05)^2(719-1)+(1.96)^2(0.8)+(0.2)} = \frac{(3.84)(0.16)(719)}{(0.0025)(718)+(3.84)(0.16)} = \frac{441.75}{1.79+0.61} = \frac{441.75}{2.40} = 184$$

Del número total de la población a muestrear, 112 fueron niños y niñas y 72 adultos. Para recopilar la información se invitó a toda la población que quisiera participar por lo que se acudió a los centros educativos: kínder “Centeolt”, Primaria “Benito Juárez” y Telesecundaria “Benito Juárez”; en el kínder la directora convocó a una reunión para la evaluación, en donde asistió el 90% de los padres y madres de los niños, mostraron mucho interés para saber cómo estaban sus hijos, principalmente los padres jóvenes y también quienes ya padecen alguna enfermedad crónica como Diabetes e Hipertensión.

En la escuela Primaria “Benito Juárez”, la directora reunió a los padres de familia que integran la junta directiva para que se les informara de qué trataría el estudio y autorizaran la evaluación nutricional a los niños, los padres se mostraron interesados para conocer cómo están sus hijos e hijas, después se citó, sin embargo, la asistencia fue baja, contando con la participación de más mujeres que hombres.

Después se visitó a la telesecundaria “Benito Juárez” y el director autorizó la evaluación nutricional de los jóvenes, así mismo, se convocó a los padres para que

se realizaran el estudio, pero no asistieron. Así mismo se convocó a la población a participar, sin embargo, no mostraron interés a pesar que se acudió a su domicilio para invitarlos, no quisieron participar.

Para la recolección de información de los patrones alimentarios y la evaluación nutricional se diseñaron 3 cuestionarios.

1. Cuestionario a mayores de 18 años y encargados de la alimentación de la familia. En este cuestionario se consideraron los siguientes aspectos:

- a) Datos generales: nombre del entrevistado, edad, ocupación, localidad, municipio y estado.
- b) Antecedentes familiares y fisiopatológicos: padecimientos de su padre o madre, enfermedades que padece, toma de medicamentos, actividad física.
- c) Historia Dietética: comidas que realiza al día, apetito, alimentos preferidos o que le causen malestar, líquidos que consume al día.
- d) Diagnóstico clínico- bioquímico nutricional: glucosa, presión arterial.
- e) Evaluación antropométrica: peso, estatura, IMC, edad metabólica, porcentaje de masa muscular, porcentaje de masa grasa, circunferencia de cintura, circunferencia de cadera.
- f) Frecuencia de alimentos: nombre del encargado de la alimentación familiar, frecuencia con que consume los alimentos, cantidad de alimentos que consume, frecuencia de consumo de alimentos por día, frecuencia de consumo de alimentos por semana, porcentaje de alimentos que produce, porcentaje de alimentos que compra.

- g) Recordatorio de 24 horas: nombre de la encargada de la alimentación familiar, tiempo de alimento y hora, tipo de alimento, método de preparación, cantidad de alimento.
- h) Factores que determinan el patrón alimentario.

2. Cuestionario a mayores de 18 años. En este cuestionario se tomaron los siguientes aspectos:

- a) Datos generales: nombre del entrevistado, edad, ocupación, localidad, municipio y estado civil.
- b) Antecedentes familiares y fisiopatológicos: padecimientos de su padre o madre, enfermedades que padece, toma de medicamentos, actividad física.
- c) Historia Dietética: comidas que realiza al día, apetito, alimentos preferidos o que le causen malestar, cantidad y tipo de líquidos que consume al día.
- d) Diagnóstico clínico- bioquímico nutricional: glucosa, presión arterial.
- e) Evaluación antropométrica: peso, estatura, IMC, edad metabólica, porcentaje de masa muscular, porcentaje de masa grasa, circunferencia de cintura, circunferencia de cadera.

3. Cuestionario a menores de 18 años. En este cuestionario se tomaron en cuenta los siguientes aspectos:

- a) Datos generales: nombre y fecha de nacimiento.
- b) Antecedentes fisiopatológicos: enfermedades que padece, toma de medicamentos, recibió lactancia materna y por cuanto tiempo, meses en los que inicio la ablactación, alimentos a los que es alérgico.

c) Evaluación antropométrica: peso, estatura, perímetro braquial, perímetro cefálico.

Evaluación clínica: signos clínicos, cabello, ojos, labios, encías, lengua y dientes.

Talleres

En la etapa de talleres asistieron más mujeres que hombres y mostraron interés en conocer sus resultados y saber que podían hacer para bajar de peso y reducir el abdomen. Durante los demás talleres a pesar de que ellos acordaron el día y hora en la que se impartirían, no asistían por falta de tiempo debido a que era temporada de siembra de sus cultivos y las mujeres que asistían si mostraban interés en los temas, preguntando sus dudas e incluso ponían ejemplos de cómo podían implementarlo en casa.

Etapa 2. Análisis de información

Se utilizaron gráficas y tablas para el análisis de la información recabada en campo, el concentrado de la información se realizó en hojas de cálculo de Excel. Con la información también se obtuvieron promedios, frecuencias, porcentajes, desviación estándar, mínimos y máximos.

VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el presente capítulo se presentaron los resultados de las características demográficas de la población de San Felipe Cuapexco, los patrones alimentarios de las familias, la cantidad de alimento que producen y compran las familias, el aporte nutricional de los patrones alimentarios y la relación que tienen los patrones alimentarios con el estado nutricional de mujeres, hombres, niñas y niños.

6.1. Algunas características de la población de estudio

Las medidas antropométricas se tomaron a niñas (29%), niños (33%), mujeres (27%) y hombres (11%). La edad promedio de las niñas y niños es de 9 años, de las mujeres es de 39 años y de los hombres es de 40 años. La ocupación de los adultos fueron campesinos (34%), ama de casa (61%) y estudiantes (4%). Las entrevistas se aplicaron a los encargados de preparar los alimentos para su familia.

6.2. Diagnóstico nutricional de niñas, niños y adultos.

Las variables consideradas en el diagnóstico están relacionadas con: evaluación nutricional en niñas y niños, antecedentes heredofamiliares, historia dietética, diagnóstico bioquímico-clínico nutricional, alteración de la presión arterial y evaluación antropométrica

6.2.1. Evaluación nutricional en niñas y niños

En la Figura 3, se observa el estado nutricional de niñas y niños de la localidad de San Felipe Cuapexco. Los niños se encuentran en peso bajo (14%), peso normal (80%) y sobrepeso (7%).

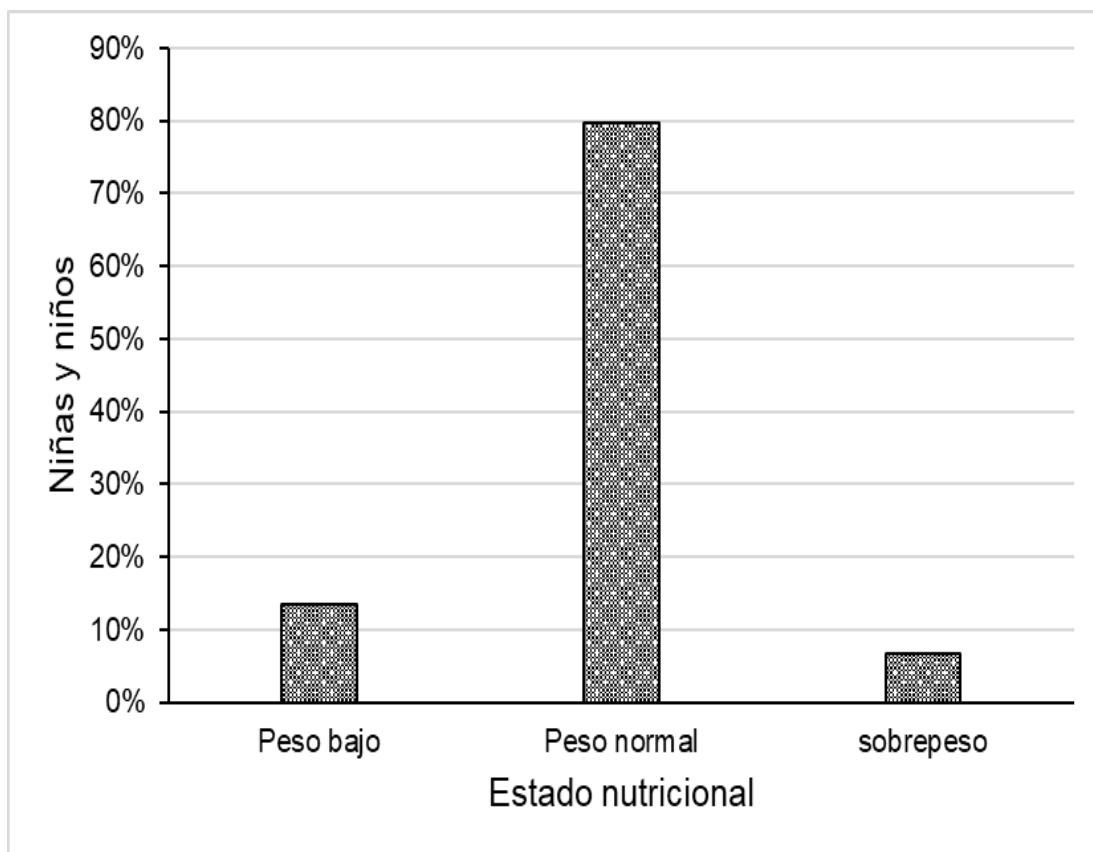


Figura 3. Evaluación nutricional de niñas y niños.

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta.

En la Figura 4, se puede observar del total de las niñas se encontró que tienen peso bajo (15%), peso normal (82%) y con sobrepeso (4%) y en lo que respecta a los niños tienen peso bajo (13%), peso normal (78%) y sobrepeso (10). El comportamiento en ambos sexos es similar, ligeramente existe más desnutrición en niñas que en niños y el sobrepeso se manifiesta ligeramente mayor en niños.

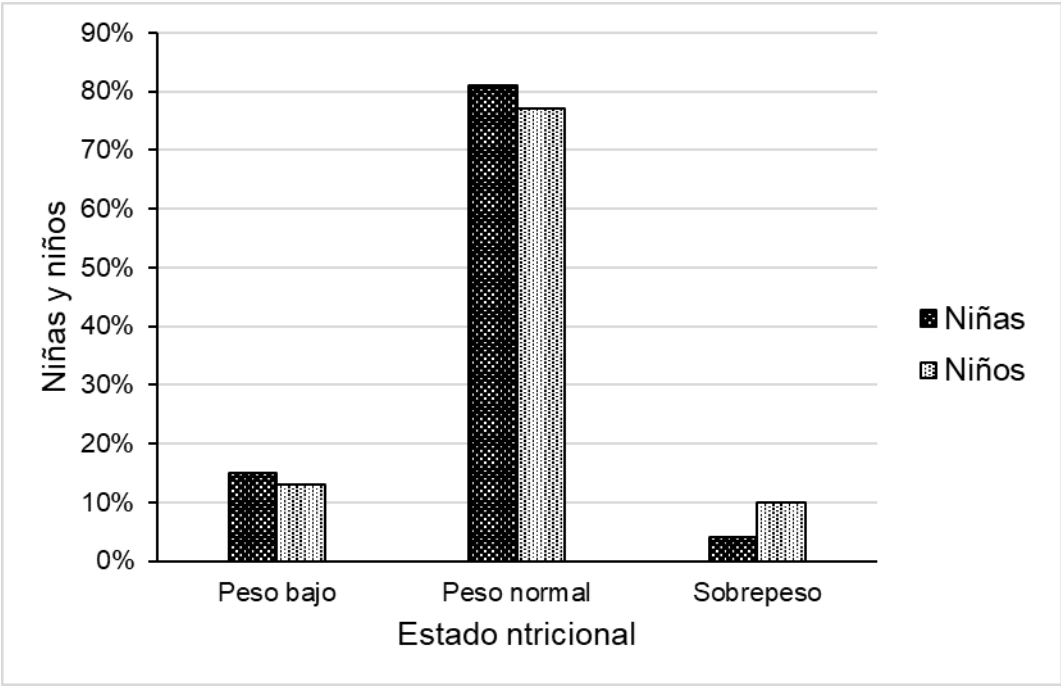


Figura 4. Comparación de la evaluación nutricional de niñas y niños

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta.

6.2.2. Antecedentes heredofamiliares

En la Figura 5, se muestra que la mayoría de las personas entrevistadas, su madre o padre están enfermos, las principales enfermedades que padecen son diabetes, hipertención arterial, obesidad, colesterol y enfermedades cardiovasculares, mientras que el 29 % de los entrevistados manifestaron que sus padres no padecen alguna enfermedad.

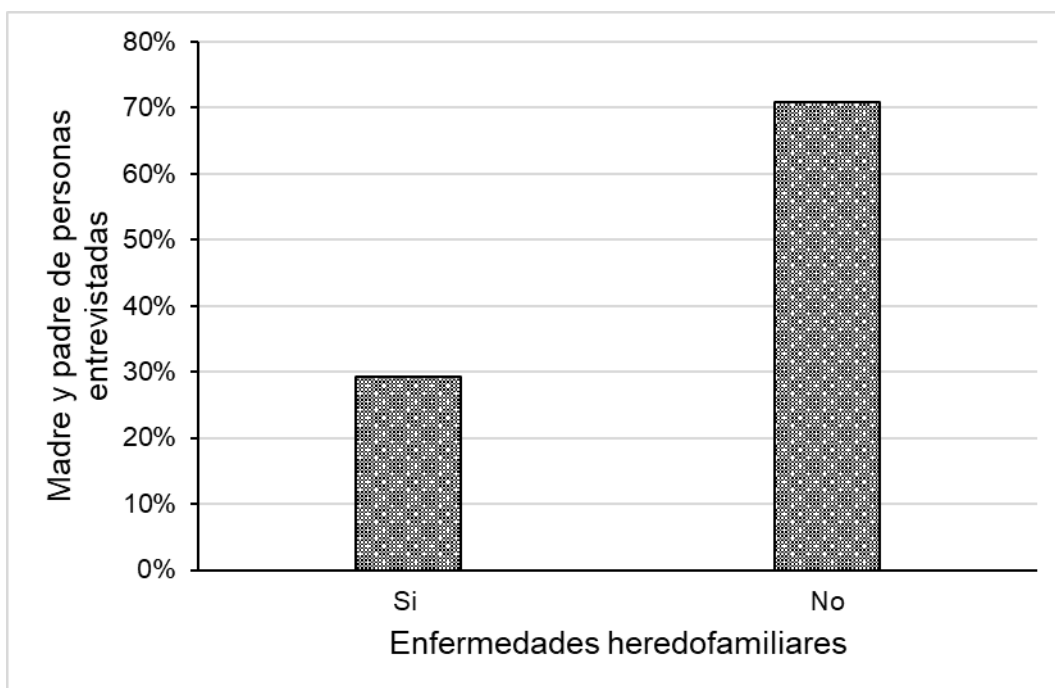


Figura 5. Antecedentes heredofamiliares

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta.

En la Figura 6, se muestra el porcentaje de los entrevistados que padecen alguna enfermedad relacionada con la alimentación, el 72% de los entrevistados manifestaron que no padecen alguna enfermedad y el 28% mencionaron que, si

padecen alguna, las principales enfermedades que padecen son: diabetes, hipertensión arterial, colesterol, triglicéridos, hipotiroidismo. Del total de las personas entrevistadas que manifestaron que padecen alguna enfermedad, el 90% lleva algún tratamiento y el 10% no.

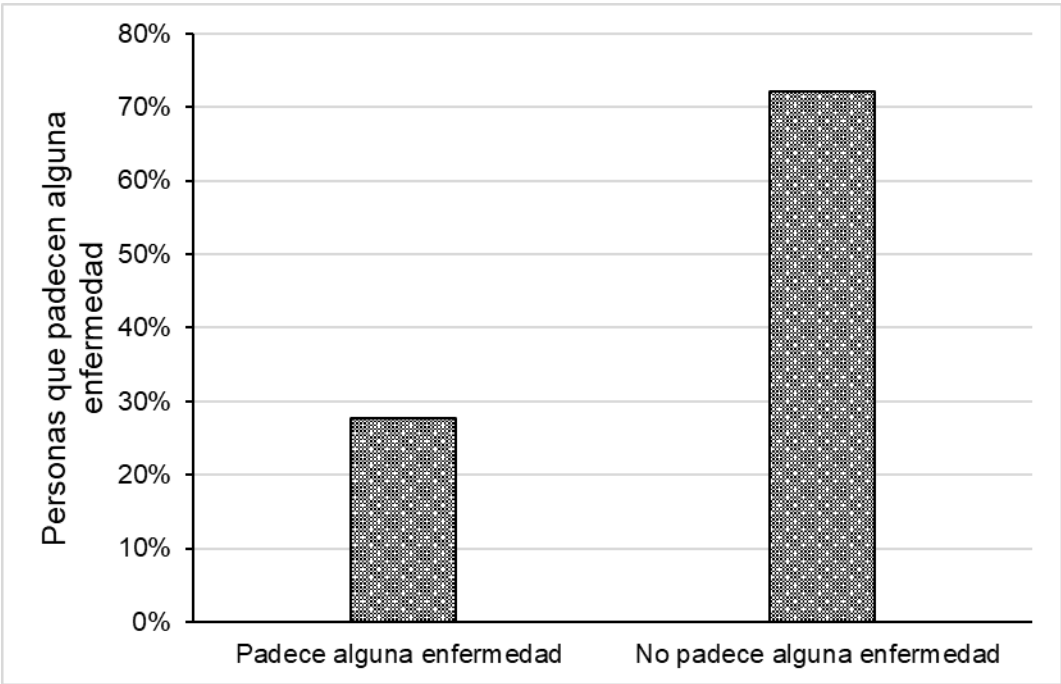


Figura 6. Personas mayores de 18 años que padecen alguna enfermedad relacionada con la alimentación.

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta.

En la Figura 7, se muestra el grado de actividad física que tienen las personas entrevistadas, la mayoría se ubica en la categoría de actividad física moderada, las personas que se encuentran en esta categoría, en su mayoría se dedican al campo, además de trabajar, tienen que caminar para llegar a sus tierras de cultivos, y las personas que se encuentran en la categoría de actividad física activa y muy activa son quienes recorren más distancia para llegar a su lugar de trabajo, en esta categoría, también se encontraron a personas que practican algún deporte como el baloncesto y fútbol.

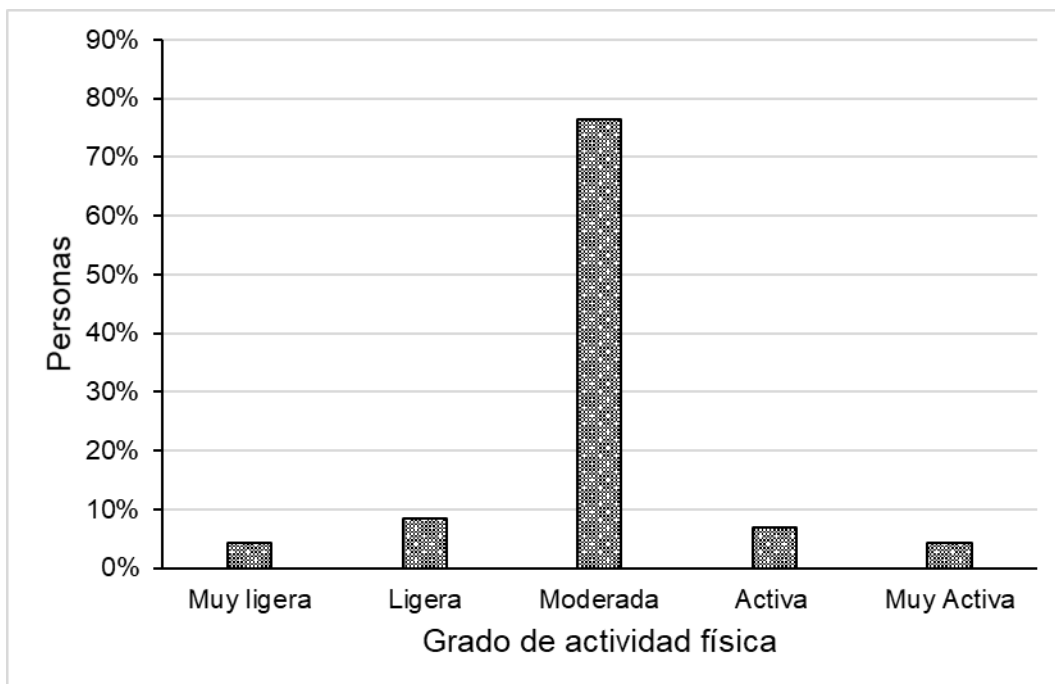


Figura 7. Actividad física de las personas.

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta.

6.2.3. Historia dietética

Las personas entrevistadas manifestaron que realizaron de una a dos comidas (42%) y de tres a cuatro comidas durante el día (58%), (Figura 8). En este sentido el apetito es un aspecto importante que de alguna manera define la cantidad de comida que realizan las personas durante el día, por lo que el 35% de los entrevistados manifestaron que su apetito es regular y el 65% lo consideran bueno, quienes consideran su apetito como bueno en su mayoría realizan de tres a cuatro comidas y quienes lo consideran regular realizan de una a dos comidas.

Por otra parte, las personas tienen alimentos preferidos (14%) y el 86% dijo no tener algún alimento preferido.

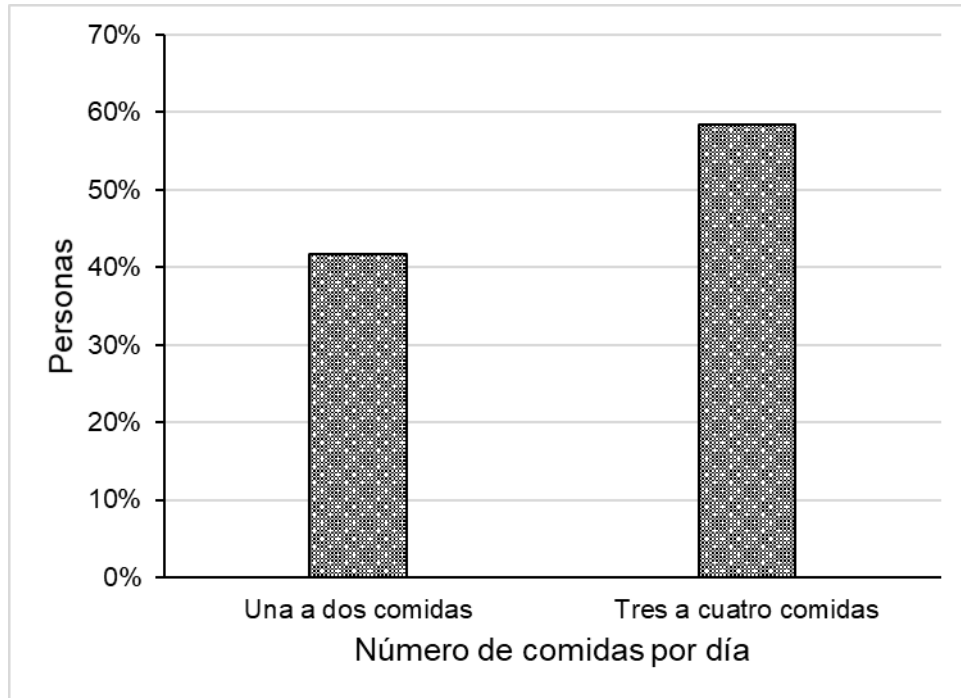


Figura 8. Número de comidas al día.

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta.

Las personas entrevistadas también comen entre comidas (68%). Los principales alimentos que comen son las frutas, pan y chocolates. Por otra parte, el 86% de las personas entrevistadas declararon que no tienen alimentos preferidos y el 14% dijeron que, si tiene algún alimento preferido, de la misma manera existen personas que no les gusta comer algún alimento (32%) y personas que no tienen problemas en consumir los alimentos (68%). Los principales alimentos que no les gusta consumir a las personas son los frijoles, mole y carne de puerco. Otro aspecto importante que se considera en la alimentación de las personas es el consumo de líquidos, al respecto

el 100% de las personas consumen líquidos (agua, atole, café, refresco entre otros) durante el día, en promedio consumen 6 vasos de líquidos al día.

6.2.4. Diagnostico bioquímico-clínico nutricional

La glucosa es el combustible primario para todos los tejidos del cuerpo, sin embargo, cuando el cuerpo no tiene la capacidad de regular los niveles de glucosa, existe una alteración con riesgo a padecer diferentes tipos de enfermedades como la hiperglucemia, hipotensión arterial, hipoglucemia y diabetes. En la Figura 9, muestra que las personas tienen un nivel normal de glucosa (72%), con alteraciones en la glucosa (21%) y con diabetes (7%). Las personas que tienen alteraciones en la glucosa están en riesgo de padecer algunas de las enfermedades mencionadas.

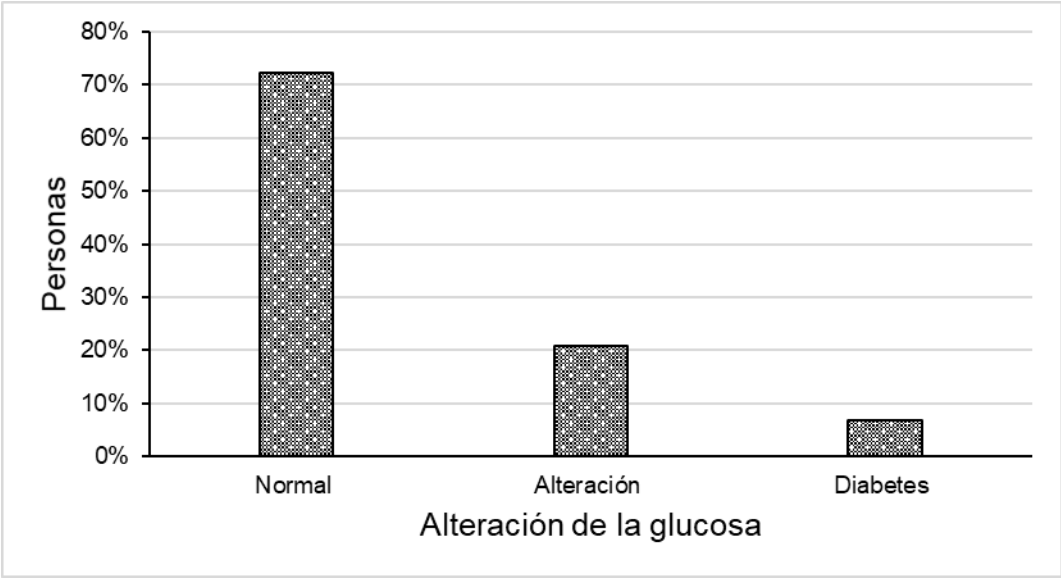


Figura 9. Alteración de la glucosa.

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta.

La alteración de la glucosa en el cuerpo tiene diferentes causas entre las más comunes se encuentran; una alimentación inadecuada, poca actividad física, efectos secundarios de medicamentos, por otras enfermedades que alteran las hormonas y hacen que suban los niveles de glucosa, estrés y la insuficiencia de producción de la insulina. Algunos de los síntomas que se presentan cuando aumentan los niveles de azúcar son la sed desmesurada y necesidad frecuente de orinar (Rosales, 2011)

La insulina ayuda a usar y a almacenar la glucosa, la cual se produce durante la digestión de los alimentos, para luego distribuirla por medio de la sangre a las células para que estas desempeñen sus funciones básicas diarias. La insulina se produce en el páncreas y sus principales funciones son convertir el azúcar en glucógeno, en grasas que puede asimilar el organismo humano y permite a la utilización de la glucosa en el músculo. Por lo que la insuficiencia de la producción de insulina ocasiona que se alteren los niveles de glucosa (González y Martínez, 2001).

De acuerdo con Fernández (2016), la presión arterial es la fuerza que ejerce la sangre al circular por las arterias. Las arterias son vasos sanguíneos que llevan sangre desde el corazón hacia el resto del cuerpo. En la Figura 10, se observa que las personas tienen una presión arterial normal (90%), presión elevada (6%) e hipertensión (4%). Las causas de la presión arterial elevada o hipertensión son el sobre peso, la obesidad, la diabetes, enfermedades renales, el consumo de bebidas alcohólicas, consumo de tabaco y por herencia genética. La presión arterial alta puede provocar derrames cerebrales, dañar los ojos, el cerebro, el corazón, los vasos sanguíneos y los riñones.

Esta autora señala que los cuidados para evitar o ayudar a controlar la presión arterial elevada son seguir un plan de alimentación saludable, alcanzar el peso adecuado y mantenerlo, reducir la cantidad de sal en los alimentos, realizar ejercicio, no consumir bebidas alcohólicas ni tabaco.

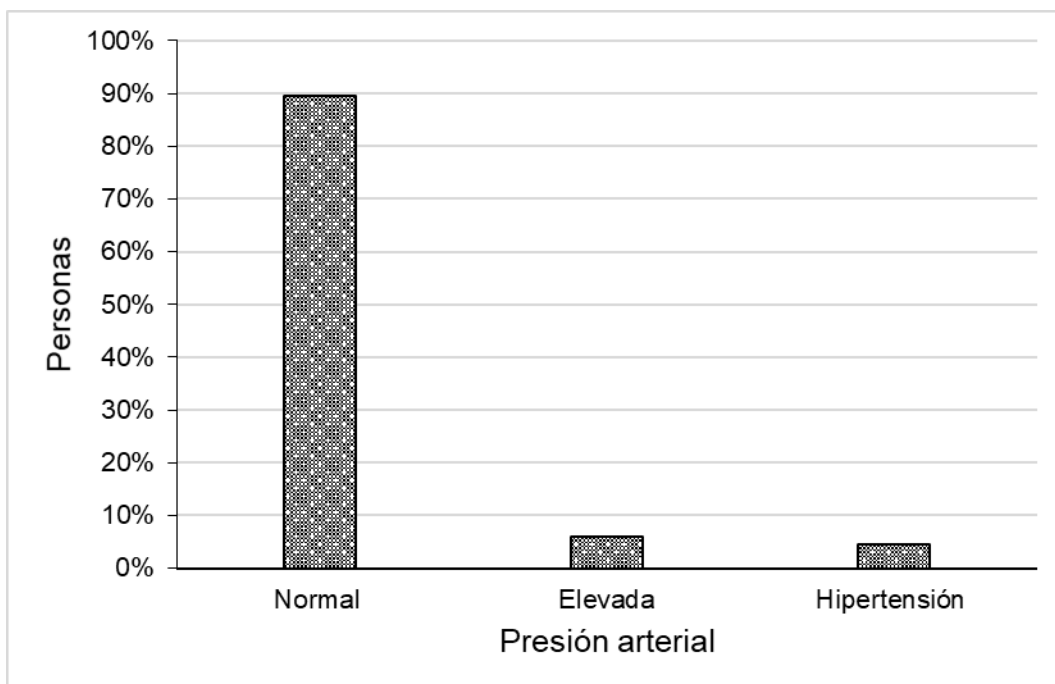


Figura 10. Alteración de la presión arterial

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta.

6.2.5. Evaluación antropométrica

En la Figura 11, se muestra que hay personas con bajo peso (4%), con peso adecuado (46%), con sobrepeso (42%) y con obesidad (8%). El porcentaje de personas que padecen sobrepeso es elevado, esto debido a una alimentación inadecuada principalmente por el consumo de refresco, azúcar en bebidas como agua de sabor, té o café y pan dulce, otro de los aspectos que contribuye al sobrepeso es la falta de ejercicio. La OMS (2017) señala que las personas con sobrepeso y obesidad tienen más probabilidades de padecer enfermedades como la diabetes, infartos, enfermedades cardiovasculares y presión arterial alta.

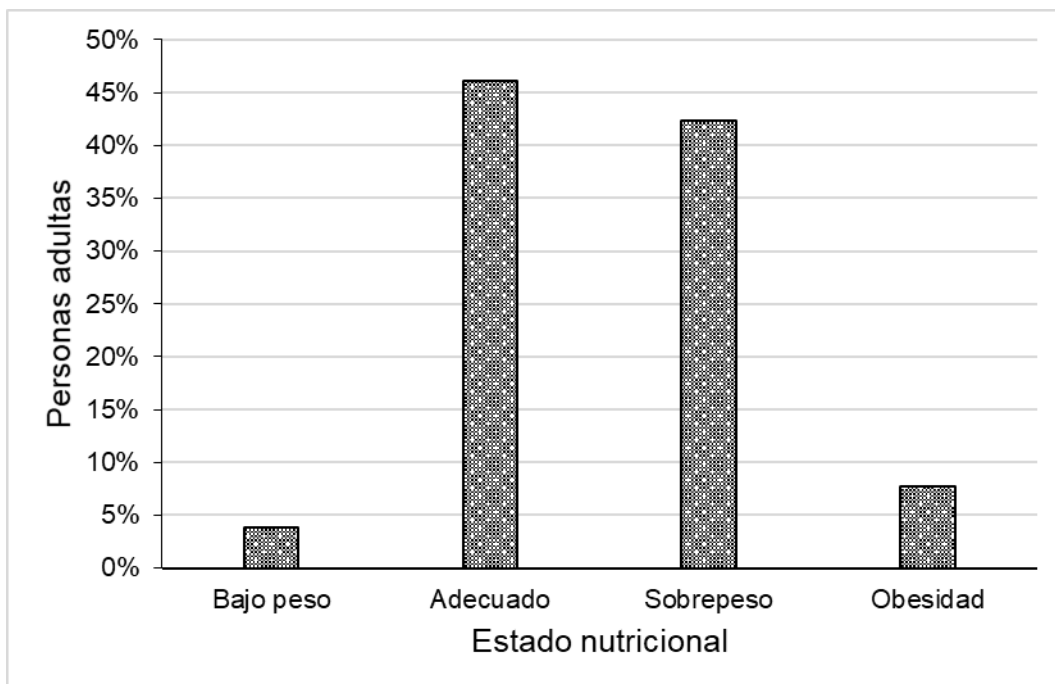


Figura 11. Evaluación nutricional de adultos.

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta.

6.3. Alteración del porcentaje de grasa

En la Figura 12, se puede observar que solamente el 15% de las personas tienen la cantidad normal de lípidos y el 85% tiene elevada la cantidad de lípidos. El nivel elevado de lípidos en el organismo se debe principalmente a una mala alimentación, el consumo de alcohol, tabaco y el grado de actividad física. Los niveles elevados de lípidos tienen como consecuencia la aparición de enfermedades cardiovasculares, diversos tipos de cáncer, la diabetes, cálculos biliares, caries dentales, trastornos gastrointestinales, osteopatías y artropatías.

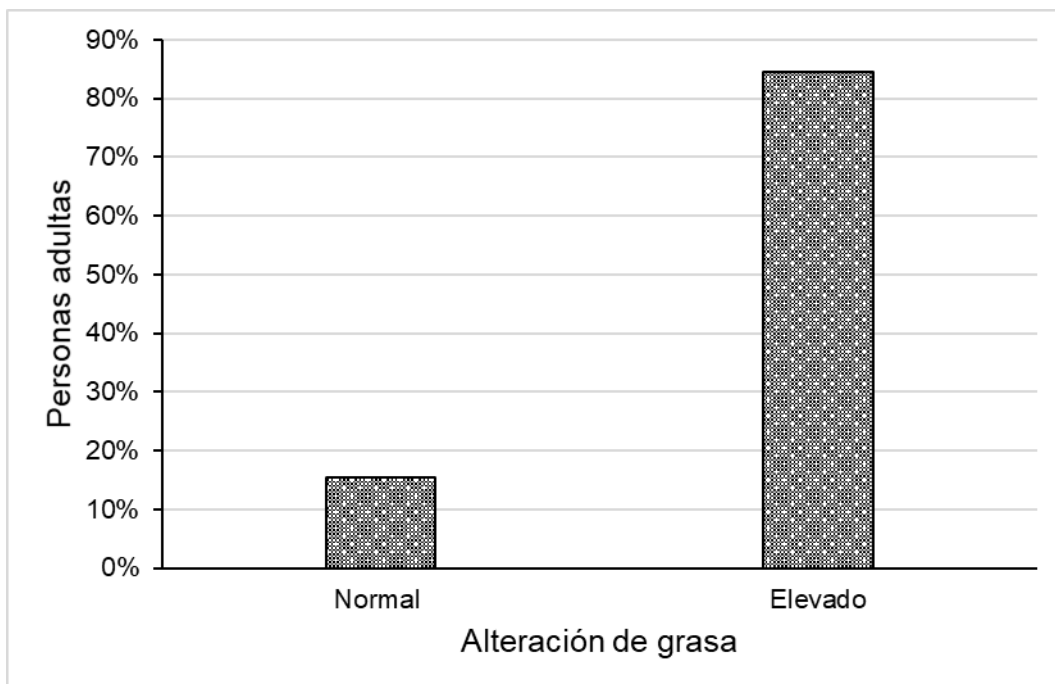


Figura 12. Alteración del porcentaje de grasa

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta.

6.4. Tipos de obesidad

Las personas no tienen obesidad (33%), con obesidad androide (4%) y obesidad ginecoide (63%), (Figura 13). Como se puede notar, el porcentaje de personas que tienen algún tipo de obesidad es muy elevado, se puede afirmar que la obesidad es el resultado de un desequilibrio entre la ingesta de energía y el gasto energético, teniendo como resultado una progresiva acumulación de la energía no utilizada. Esto se debe principalmente a dos factores; por un lado, los genéticos y por el otro los ambientales. Los factores genéticos se relacionan con los antecedentes familiares con obesidad y los factores ambientales con los hábitos alimentarios y nutricionales, como el consumo de alimentos con alto contenido en grasa y poco volumen; el

sedentarismo, conlleva a una disminución del gasto energético lo cual favorece a la obesidad; la inestabilidad emocional; horarios inestables para el consumo de alimentos.

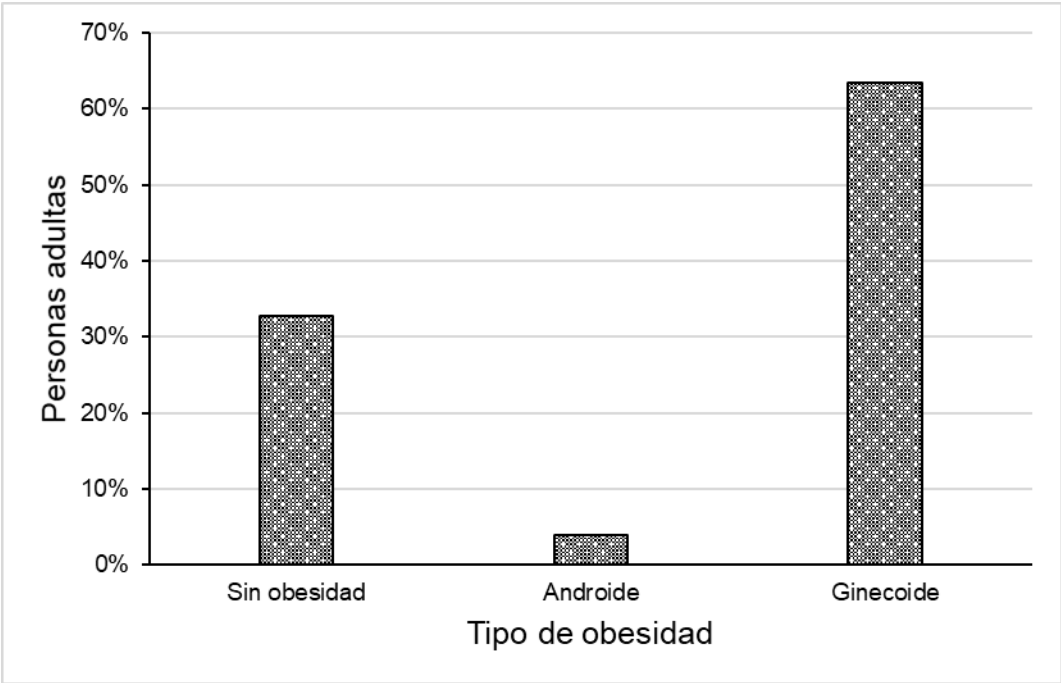


Figura 13. Tipos de obesidad que presentan las personas.

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta.

6.5. Riesgo cardiovascular

Un factor de riesgo cardiovascular es una característica biológica o un hábito o estilo de vida que aumenta la probabilidad de padecer o de morir a causa de una enfermedad cardiovascular. Los principales factores de riesgo pueden ser no modificables como la edad, sexo, factores genéticos, historia familiar y factores

modificables que son los de mayor interés, ya que en ellos cabe actuar de forma preventiva: hipertensión arterial (HTA), tabaquismo, hipercolesterolemia, diabetes mellitus (DM), sobrepeso, obesidad y la inactividad física, estos últimos tienen una asociación más fuerte con las enfermedades cardiovasculares y son muy frecuentes en la población. Los habitantes de la localidad de San Felipe Cuapexco tienen riesgo cardiovascular muy bajo (19%), bajo (13%) y alto (68%) (Figura 14).

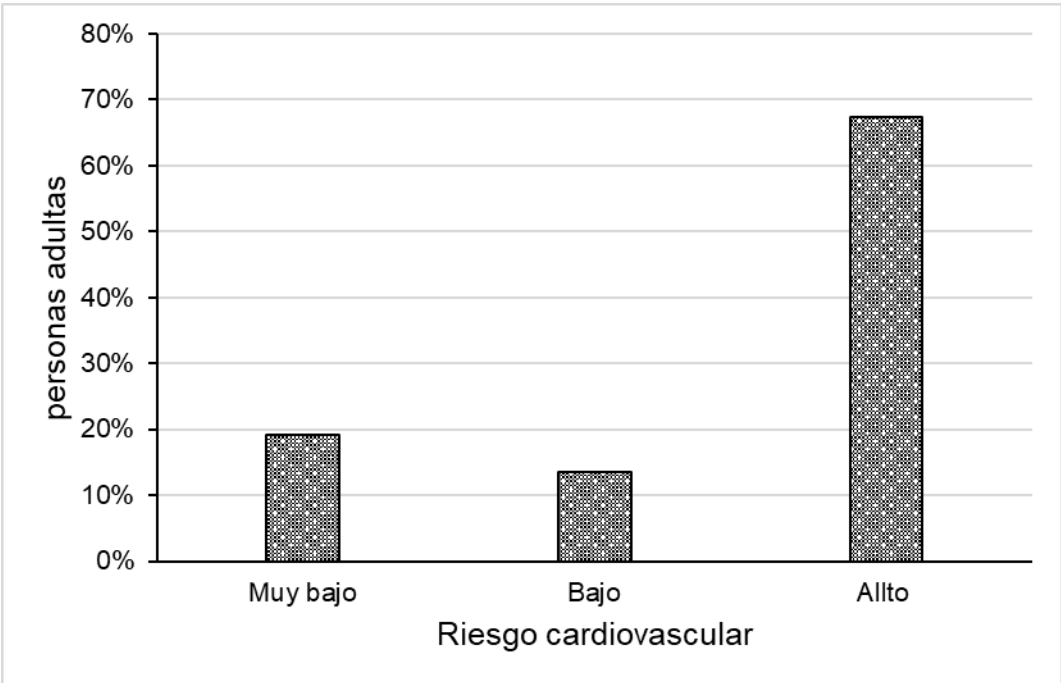


Figura 14. Riesgo cardiovascular

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta.

6.6. Patrones alimentarios y grupos de alimentos.

En este apartado se describe los patrones alimentarios y los grupos de alimentos, adicionalmente se presentan la cantidad de alimentos consumidos por las personas de la localidad de San Felipe Cuapexco, la frecuencia con que consumen los

alimentos, así como el porcentaje que producen y compran. Para esta descripción los alimentos se clasificaron en 10 grupos (verduras, frutas, cereales, leguminosas, alimentos de origen animal, leche entera, aceites y grasas, aceites con proteína, azúcares sin grasa y otros alimentos)

6.6.1. Verduras

En el Cuadro 1, se observan los diferentes tipos de verduras que consumen los habitantes de la localidad de San Felipe Cuapexco. De acuerdo con los resultados que arrojó la presente investigación con respecto al tipo de verduras, se encontró que las verduras que se consumen con mayor frecuencia son el jitomate, cebolla, brócoli, chícharo, nopales, chile, lechuga, col y tomate. Los tipos de verduras que se consumen en mayor cantidad destacan: jitomate, cebolla, nopales, lechuga, rábanos, verdolagas, espinacas, brócoli, chicharos y cilantro. Es importante señalar que del grupo de verduras que se consumen por las personas de la localidad, solamente producen el jitomate, nopales, cebolla, chilacayote, cilantro y tomate, las demás verduras es comprada en el mercado local o regional. Estos datos indican una relación desfavorable entre la cantidad y tipo de verduras que consume la unidad de producción, con lo que requiere para satisfacer su consumo interno, por lo que se hace necesario buscar nuevas alternativas para la producción de los alimentos que adquieren o para mejorar su adquisición en los mercados regionales.

Cuadro 1. Verduras que consumen las personas.

Verdura	Consumo promedio por persona	N° de consumos por semana	Origen del producto (%)	
			Producido	Comprado
Jitomate	0.38 kg	5	5	95
Chile	0.17 kg	4	0	100
Cebolla	0.25 kg	5	5	95
Nopales	1 pieza	4	25	75
Ejote	0.22 kg	2	0	100
Lechuga	0.25 pieza	4	0	100
Zanahoria	0.20 kg	3	0	100
Pepino	0.25 kg	3	0	100
Jícama	0.25 kg	3	0	100
Rábano	0.25 kg	2	0	100
verdolagas	0.50 Manojó	2	0	100
Espinacas	0.25 kg	2	0	100
Brócoli	0.25 kg	5	0	100
Col	0.21 kg	4	0	100
Calabaza	0.25 kg	2	0	100
Chicharos	0.25 kg	5	0	100
Chilacayote	0.19 kg	5	50	50
Huaje	4 piezas	5	100	0
Tomate verde	0.25 Kg	5	7	93

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta.

6.6.2. Frutas

En el Cuadro 2, se muestran las frutas que consumen la población entrevistada de la muestra, las más relevantes de acuerdo a la cantidad de consumo son la sandía, mango, naranja, ciruela y la pera. Las frutas que se consumen con mayor frecuencia son el limón, la naranja, la mandarina, el plátano y la zarzamora. Los frutos que producen las personas y que utilizan para autoconsumo son el limón, la zarzamora y las ciruelas.

Cuadro 2. Frutas que consumen las personas.

Frutas	Consumo promedio por persona	N° de consumos por semana	Origen del producto (%)	
			Producido	Comprado
Mango	0.41 kg	3	0	100
Limón	0.25 kg	5	20	80
Sandía	0.63 kg	3	0	100
Manzana	0.38 kg	3	0	100
Piña	0.29 kg	3	0	100
Naranja	0.53 kg	5	0	100
Mandarina	0.38 kg	4	9	91
Plátano	0.41 kg	4	0	100
Papaya	0.42 kg	3	0	100
zarzamora	0.25 kg	4	50	50
Melón	0.5 kg	2	0	100
Guayaba	0.25 kg	3	0	50
Durazno	0.19 kg	3	0	100
Ciruela	0.5 kg	2	15	85
Pera	0.5 kg	2	0	100
Tamarindo	0.25 kg	3	0	100

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta.

6.6.3. Cereales y tubérculos

Los cereales son muy importantes en la alimentación de las familias en México, tanto así que el maíz constituye uno de los principales alimentos de este grupo. De acuerdo con los datos del Cuadro 3, se muestra que los principales cereales con base a la cantidad consumida son el maíz en forma de tortilla, el arroz y el trigo que se utiliza en forma de harina para el pan. Los cereales que se utilizan con mayor frecuencia para el consumo son la tortilla, la chía, el pan y la avena. Del total de maíz que se consume en la localidad el 81% lo producen las personas y el 19% lo compran, la chía que se consume es producida por las personas y el amaranto también se produce en la localidad por lo que no tienen la necesidad de comprarlo. El amaranto y la chía en su mayoría es utilizado para la venta, a pesar de sus propiedades nutricionales, las personas prefieren vender estos productos que consumirlos ya que representan una fuente de ingresos para las familias que cultivan dichos productos.

Cuadro 3. Cereales y tubérculos que consumen las personas.

Cereales	Consumo promedio por persona	N° de consumos por semana	Origen del producto (%)	
			Producido	Comprado
Tortilla	0.46 kg	7	81	19
Chía	0.03 kg	5	100	0
Arroz	0.16 kg	3	0	100
Pasta	0.13 kg	3	0	100
Papa	0.36 kg	4	0	100
Pan dulce	1.69 piezas	5	0	100
Pan de sal	1.50 piezas	5	0	100
Cereal de caja	0.50 tazas	3	20	80
Avena	0.15 kg	5	0	100
Galletas paquete	0.50 paquete	4	0	100
Amaranto	0.17 kg	4	100	0

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta.

6.6.4. Leguminosas

Las leguminosas que consumen las personas de la localidad en mayor cantidad son frijoles, garbanzos y leche de soya. Sin embargo, las que más se consumen con mayor frecuencia son frijoles, lentejas y habas. Las leguminosas son compradas en su mayoría, solamente el frijol es producido (40%) en la localidad (Cuadro 4). Así como el maíz, el frijol es otro de los principales alimentos con un alto consumo no solo en la localidad sino también a nivel nacional, ya que son considerados y son básicos en la alimentación de los mexicanos.

Cuadro 1. Leguminosas que consumen las personas.

Leguminosas	Consumo promedio por persona	N° de consumos por semana	Origen del producto (%)	
			Producido	Comprado
Lentejas	0.13 kg	4	0	100
Garbanzos	0.25 kg	3	0	100
Habas	0.19 kg	4	0	100
Leche de soya	0.25 L	2	0	100
Frijoles	0.25 kg	6	40	60

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta.

6.6.5. Alimentos de origen animal

Los alimentos de origen animal que consumen en mayor cantidad las personas de la localidad son la carne de pollo, de pescado, carne de cerdo, carne de res y huevos. Los alimentos de origen animal que se consumen con mayor frecuencia son el huevo, chicharrón, pollo, carne de res y la carne de cerdo (Cuadro 5). Los huevos y la carne de pollo son lo que más se producen en la localidad, sin embargo, la carne que se consume en la localidad es comprada.

Cuadro 2. Alimentos de origen animal que consumen las personas

Alimentos de origen animal	Consumo promedio por persona	N° de consumo por semana	Origen del producto (%)	
			Producido	Comprado
Carne de pollo	0.37 kg	3	25	75
Carne de res	0.24 kg	3	10	90
Carne de cerdo	0.23 kg	3	0	100
Pescado	0.4 kg	2	0	100
Huevo	0.2 kg	4	36	64
Jamón	0.06 kg	3	0	100
Salchicha	0.06 kg	3	0	100
Atún latas	0.5 latas	3	0	100
Longaniza	0.06 kg	3	0	100
Chicharrón	0.06 kg	4	0	100
Queso añejo	0.08 kg	1	0	100
Cecina	0.06 kg	1	0	100

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta.

6.6.6. Leche entera

La leche que consumen las personas de la localidad es comprada que bien pueden ser en forma de polvo, líquida y en yogurt. Los datos obtenidos de la población bajo estudio, indica que en promedio consumen 0.26 litros de leche entera y 0.20 litros de leche en forma de yogurt, la leche es consumida por lo menos tres veces a la semana. Este producto se destina para el consumo en su mayoría por las niñas y niños, pero también la consumen los adultos (Cuadro 6).

Cuadro 3. Leche entera que consumen las personas

Leche entera	Consumo promedio por persona	N° de consumos por semana	Origen del producto (%)	
			Producido	Comprado
Leche	0.26 L	3	0	100
Yogurt	0.2 L	3	0	100

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta.

6.6.7. Aceites y grasas con y sin proteína

En el Cuadro 7, se puede observar que los aceites y grasas consumidas por las personas de la localidad en mayor medida son el aceite, el aguacate y cacahuate. El aceite es consumido todos los días ya que lo usan casi siempre para la preparación de sus alimentos, por su parte el aguacate también se consume a diario generalmente cuando es la temporada de producción. Cabe mencionar en el grupo de estos alimentos, para este caso los que tienen proteína son el aguacate y cacahuate. Con respecto a la producción de este tipo de alimentos, en la localidad solamente se produce el aguacate.

Cuadro 4. Aceites y grasas con y sin proteína que consumen las personas

Aceites y grasas	Consumo promedio por persona	N° de consumos por semana	Origen del producto (%)	
			Producido	Comprado
Aceite	0.03 L	7	0	100
Mayonesa	0.15 kg	3	0	100
Crema	0.06 kg	4	0	100
Aguacate	0.27 kg	7	62	38
Cacahuate	0.25 kg	3	0	100

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta.

6.6.8. Azúcares sin grasa

Para este grupo de alimentos se encontró que los alimentos que se consumen en mayor cantidad y frecuencia son el azúcar y refrescos. El azúcar es utilizado para endulzar sus bebidas como té, café, atole y agua de sabor en los diferentes tiempos de comida por ello su consumo es elevado (Cuadro 8).

Cuadro 5. Azúcares sin grasa que consumen las personas

Azúcares sin grasa	Consumo promedio por persona	N° de consumos por semana	Origen del producto (%)	
			Producido	Comprado
Azúcar	0.2 kg	7	0	100
Gelatina	0.25 sobre	3	0	100
Refresco	0.48 L	5	0	100
Miel	0.1 L	3	0	100
Piloncillo	0.5 pieza	4	0	100
Chocolate	0.25 pieza en barra	2	0	100

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta.

6.6.9. Alimentos libres de energía

En el Cuadro 9, se muestran los alimentos libres de energía que consumen las personas de la localidad son el café, sal, canela y la flor de jamaica. De estos alimentos se consume en mayor cantidad la flor de Jamaica, y con mayor frecuencia la sal, el café y la canela.

Cuadro 6. Alimentos libres de energía

Alimentos sin energía	Consumo promedio por persona	N° de consumos por semana	Origen del producto (%)	
			Producido	Comprado
Café	0.05 kg	4	14	86
Sal	0.05 kg	7	0	100
Canela	0.05 kg	4	0	100
Jamaica	0.05 kg	3	0	100

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta.

6.7. Con respecto al aporte nutricional de los alimentos

En el Cuadro 10, se muestran las porciones de los diferentes grupos de alimentos y energía que aportan. Los grupos de alimentos que se consumen en mayor cantidad son los cereales y tubérculos sin grasa, cereales y tubérculos con grasa, leguminosas, aceites y grasas sin proteína, aceites y grasas con proteína, azúcares con grasas y azúcares sin grasa. Los grupos de alimentos que aportan mayor cantidad de energía son los cereales y tubérculos con y sin grasa, leguminosas, aceite y grasa con y sin proteína, azúcares con grasa y azúcares sin grasa.

Cuadro 7. Aporte nutricional de los alimentos.

Alimento	Equivalentes	Cantidad de energía/cal	Alimento	Equivalentes	Cantidad de energía/cal
Verduras	3	70	Leche descremada	2	174
Frutas	3	152	Leche semidescremada	2	220
Cereales y tubérculos sin grasa	10	665	Leche entera	1	200
Cereales y tubérculos con grasa	4	495	Aceite y grasas sin proteína	5	224
Leguminosas	4	535	Aceites y grasas con proteína	4	257
Alimentos de origen animal muy bajo aporte de grasa	2	99	Azúcares sin grasa	4	149
Alimentos de origen animal bajo aporte de grasa	3	165	Azúcares con grasa	4	320
Alimentos de origen animal moderado aporte de grasa	3	225	Alimentos libres de energía	3	0
Alimentos de origen animal alto aporte de grasa	2	232			

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta.

Resumiendo: El patrón alimentario identificado por la investigación realizada en la localidad de San Felipe Cuapexco aporta 4182 Kcal/ día, esta ingesta es elevada ya que, de acuerdo a la Secretaría de Salud (2010), la cantidad requerida promedio de energía para mujeres mayores de 18 años es de 1600-1800 Kcal, para niñas menores de 18 años es de 2200 kcal, para hombres mayores de 18 años es de 1800-2000 Kcal y para niños menores de 18 años es de 2300- 2500 kcal.

6.8. Mercado para la compra de alimentos

Los habitantes de la localidad producen algunos alimentos, sin embargo, estos no son suficientes para la dieta, por lo que recurren a comprar en las tiendas que existen en la localidad, a los vendedores que llegan a la localidad a ofrecer sus productos, así mismo, se trasladan a otros lugares a comprar cuando el mercado local no cubre sus necesidades de alimentación. Los lugares a los que más acuden a comprar son: Tlacotepec Morelos; Hueyapan Morelos; San Juan Amecac, Puebla, San Bartolo Cohuecán; San Miguel Tecuamipa Puebla; Jalquetelco Morelos y Jaltelulco Morelos.

La información del Cuadro 11, indica el tipo de alimentos que la población adquiere en los mercados cercanos a la localidad bajo estudio se muestran los principales alimentos que compran en cada lugar a los que acuden.

En términos de frecuencia, las frutas y tortillas son los alimentos que se adquieren diario, lo cual indica que aun cuando la agricultura es la actividad más importante entre la que destaca la producción de maíz, no existe o es nulo un proceso de transformación que permita satisfacer la demanda de este alimento en la localidad.

Otro grupo de alimentos que se adquiere fuera de la comunidad y con una frecuencia de una, dos y tres veces por semana destacan: lácteos, carnes y pan, que, por sus características, resulta difícil encontrar establecimientos que abastezcan este tipo de alimentos en la localidad, porque son productos que requieren de un proceso de valor agregado muy especializado que difícilmente puede ser realizado por la

comunidad, sobre todo, por el nivel de escolaridad que presenta la población. Finalmente, la población recurre por temporada a las localidades del estado de Puebla y de Morelos para adquirir productos principalmente frutas, leguminosas y maíz elotero.

Cuadro 8. Alimentos que se compran en otros lugares cercanos a San Felipe Cuapexco.

Alimentos	Disponibilidad de alimentos	Lugar
Fruta en carro	Diario	Tlacotepec Morelos
Fruta en carro	2 veces por semana	Hueyapan Morelos
Tortillas de máquina	Diario	San Juan Amecac Puebla
Requesón, queso, crema, yogurt	2 veces por semana	Tlacotepec Morelos
Pan de dulce	Diario	San Bartolo Cohuecán
Pan colorado	1 vez por semana	San Juan Amecac
Ciruelas, chile manzano, capulín, flores	Temporada	Hueyapan Morelos
Frijol amarillo, ayocote, trigo, tortillas de trigo, aguacates	Temporada	San Miguel Tecuamipa Puebla
Mojarras		Tlacotepec Morelos
Carne de puerco, tacos dorados	3 veces por semana en la noche	Jalquetelco Morelos
Carne de puerco	Una vez a la semana	San Juan Amecac
Carne de res, cecina	Una vez a la semana	
Pastelillos	Una vez a la semana	Jaltelulco Morelos
Pollo de granja	Dos veces por semana	San Juan Amecac
Elotes crudos	Temporada	Morelos
Elotes preparados	Temporada	Morelos
Queso	Ocasional	Tecaje

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta.

Con respecto al conocimiento generado por el Campus Puebla para mejorar la alimentación y el estado nutricional

El propósito de este apartado consiste en fundamentar los resultados derivados del estudio, relacionados con algunos alimentos que compone el patrón alimentario de las familias que viven en localidades de Alta y Muy Alta marginación en el estado de Puebla. Dichos datos se obtuvieron en el marco del subproyecto de investigación “Fortalecimiento de la Producción de Traspatio de Familias Pobres para Garantizar la Suficiencia Alimentaria” para Promover la Suficiencia Alimentaria.

Si bien estos datos que se presentan a continuación, forman parte de un estudio más amplio, sin embargo, aportan elementos que corroboran la información recabada en el estudio conducido en la localidad de San Felipe Cuapexco, en el rubro alimentario principalmente.

En el estudio general se observó que la alimentación de la población está basado en el maíz, producto que se consume por el 100% por las familias tanto de los participantes en el Programa como fuera del mismo, y lo hace diario; mientras que el frijol se consume por el 77.1% de la población entrevistada; al igual que el maíz, este producto se consume diariamente; la sopa destaca como otros alimentos que consume la población que vive en localidades de Alta a Muy Alta marginación del estado de Puebla.

En términos de la frecuencia en el consumo de los alimentos que mayormente se utiliza para la alimentación, el 40% lo hace cada dos días y el 13% la consume diariamente; por ejemplo, la carne de cerdo, como fuente de proteína se consume por el 23% cada dos días, mientras que el 24% lo hace quincenalmente. Si se considera los datos derivados del estudio y que se observan en el Cuadro 8, las familias dijeron que la carne de puerco la consumen una vez por semana, sin embargo, su consumo en forma de tacos aumenta hasta tres veces por semana.

El 40% de la población consume la carne de pollo semanalmente, el 25.1% la consume quincenalmente, mientras que en San Felipe Cuapexco su consumo es dos veces por semana. Otros alimentos que se consume en la localidad se constituyen por las verduras, frutas, leche, carne de bovino y pescado.

La verdura es consumida por el 9.3% diariamente, el 31.3% lo hace cada dos días y el 34.4% lo hace cada semana; las frutas son consumidos por el 71.1% de manera ocasional (cuando es temporada de producción de éstas); la leche la bebe el 24% de manera ocasional, el 20.2% cada semana; la carne de bovino es consumida por poco más del 75% de manera ocasional y el pescado es consumido por el 53.9% de manera ocasional y el resto nunca lo consume. En el área de estudio, el tipo de pescado que se consume es la mojarra, esto se puede explicar por la presencia de estanques dedicadas a su producción y su bajo costo comparado con los pescados que provienen del mar.

Este patrón alimentario está relacionado como fue señalado en el apartado de los referentes conceptuales, con aspectos de tipo cultural, nivel de ingreso y los precios entre otros; por ejemplo, el consumo de maíz y frijol por las familias está relacionada con la producción de estos cultivos tanto en los traspatios, así como en siembras comerciales, y son productos que se obtiene directamente por las familias.

Con respecto a las hortalizas en los traspatios, se observan cultivos nativos entre los que destacan: nopal, guaje y chile y le siguen en importancia la lechuga, col y otras. Con respecto al componente pecuario, se observan la presencia de especies, entre las que predominan: gallinas, pollos, guajolotes, borregos, chivos entre otros.

El modelo de traspatio con el que trabaja el Campus Puebla del Colegio de Postgraduados tiene como propósito el de buscar garantizar la seguridad alimentaria, sin embargo, se ha observado como consecuencia del trabajo de estancia de vinculación en la Comunidad de San Felipe Cuapexco, que se le da poca importancia al tipo de cultivos y animales que deben de tener las familias para obtener de esos productos, los nutrientes necesarios para los integrantes de las familias.

6.9. Discusión

El Diagnóstico nutricional en el presente estudio muestra que, en niños, el (14%), tiene peso bajo, mientras que el (80%) tiene peso normal y únicamente el (7%) tiene sobrepeso. Con el objeto de comparar estos datos se utilizaron las evidencias de otros estudios. Por ejemplo, los resultados obtenidos en el estudio realizado por Aguirre *et al* (1998), se encontró la presencia de niños con peso bajo (27.5%) en 1984 a 13%, en 1996 en Quebrantadero; de 26.4 a 9.1% en Guía del Porvenir, de 38.7 a 25.6% en Derramadero, y de 56.4 a 26.6% en Bateas Alcalde. Otro estudio hecho por Castañeda-Sánchez *et al.* (2008) encontraron que la mitad de la población presentó malnutrición, el estudio realizado por Silva *et al.*, (2003) encontraron que los niños tienen peso bajo (3.4%), peso normal (61.1%), sobrepeso (19.2%) y obesidad (16.3%). Aun cuando los estudios se condujeron entre la población infantil utilizando metodología distinta, resultó interesante observar un comportamiento en términos de porcentaje, la distribución del peso entre la población, esto indica el marco metodológico utilizado en el estudio fue el correcto.

Con respecto al diagnóstico nutricional en adultos, el estudio detectó un peso bajo del (4%), peso adecuado (46%), sobrepeso (42%) y con obesidad (8%). En estudios de Montejano *et al.* (2013) encontraron que el 23% presentaron peso bajo y el 77% se encuentran con buen estado nutricional. En un estudio por Atalah *et al.* (2004) reportan que las personas tienen bajo peso (6.7), peso normal (36.1), sobrepeso (41.4) y obesidad (15.8%). Si se compara los datos encontrados en el estudio con la revisión de los datos sobre las variables abordadas en el estudio, se observó un comportamiento similar en algunas variables, no así en el de obesidad en donde la población de San Felipe presenta un menor porcentaje comparado con los datos encontrados en los otros estudios.

Los datos registrados tanto en la población infantil como en la población adulta indicaron variaciones en términos de porcentajes de la población infantil en peso bajo, peso normal, mientras que en la población adulta las variaciones fueron mínimas con los datos encontrados en otros estudios realizados en otras regiones

del país y que fue abordado en los antecedentes del estudio y de algunas evidencias que se consignó en los referentes conceptuales. Sin embargo, en la localidad bajo estudio se detectó que el 70% de la población presenta riesgo cardiovascular, hipertensión y glucosa, enfermedades que se relacionan con los hábitos alimenticios y que es necesario implementar acciones para su tratamiento.

En la discusión de los referentes conceptuales se puede establecer con base a esta revisión que, los niveles de ingreso, los aspectos culturales y los precios de los productos que particulariza a cada zona del país, son los factores que determina la composición del patrón alimentario y en consecuencia los niveles de nutrición de la población. El análisis del patrón alimentario y el consumo de energía evaluados en el presente estudio, mostraron que las personas presentaron bajo consumo de frutas y verduras y en mayor cantidad cereales, leguminosas, aceites y grasas y azúcares, datos similares fueron encontrados por Catañeda-Sachez *et al.* (2008) donde encontraron que se consumen en mayor porcentaje los cereales, leche y sus derivados y azúcares. En otro estudio realizado por Navarro-Meza *et al.* (2014) encontraron que las personas consumen en mayor medida cereales en zonas rurales y en zonas urbanas consumen en mayor cantidad alimentos altos en grasa, en este mismo estudio encontraron datos similares a los encontrados en este estudio ya que la ingesta de vegetales y frutas es en proporciones bajas.

Una aportación que se deriva en el estudio consiste en agrupar el conjunto de alimentos que se produce por la población y el grupo que se adquiere en los mercados locales y regionales. Las verduras, carnes y algunas frutas, importantes fuentes de minerales, proteínas y vitaminas, constituye el grupo de alimentos que se compra porque no se produce en la localidad o el nivel de producción es insuficiente. En este sentido, es necesario mejorar el precio de los alimentos que adquieren en los mercados locales y regionales e iniciar un proceso de intercambio de experiencias generadas por el grupo de personas que participan en las actividades que promueve el personal académico del Colegio de Postgraduados relacionado con la producción de alimentos en los traspatios, con el resto de la población.

6.10. Prueba de hipótesis

La hipótesis 1. El patrón alimentario de las familias está compuesto principalmente por cereales, leguminosas, aceites, grasas y azúcares lo que determina el estado nutricional de las familias de San Felipe Cuapexco

Esta hipótesis se acepta porque de acuerdo a los resultados, los cereales, leguminosas, aceites, grasas y azúcares componen el patrón alimentario de las personas de San Felipe Cuapexco.

Hipótesis 2 Un porcentaje elevado de los alimentos que constituyen el patrón alimentario de las familias de San Felipe Cuapexco son adquiridos y son altos en calorías e hidratos de carbono lo que causa sobrepeso y obesidad a las familias.

Esta hipótesis se acepta porque se encontró que el 90% de los alimentos es comprado tanto en los mercados local y regional y solamente producen el 10%.

Con respecto a los objetivos, en la presente investigación se planteó realizar la caracterización del patrón alimentario y el diagnóstico del estado nutricional de las familias de la localidad bajo estudio; el levantamiento de datos, para su posterior análisis aportaron información para conocer los distintos alimentos que integran el patrón alimentario de las familias de San Felipe Cuapexco, la cantidad de estos que son producidos, el porcentaje que se adquiere, así como la frecuencia en el consumo de estos alimentos.

La otra variable considerada en el estudio e integrado en los objetivos fue el de conocer el estado nutricional de las familias de San Felipe Cuapexco, como punto de partida para establecer una propuesta para mejorar el estado nutricional. En este sentido, fue necesario plantear un objetivo que se relacionara con el diseño de una estrategia para mejorar el estado nutricional incorporando productos locales. El proceso de análisis de los datos recabado durante el trabajo de campo, fundamentaron el logro de los objetivos planteados en la presente investigación.

VII. CONCLUSIONES

Con base a los resultados se concluye que el estado nutricional de las niñas y niños de la localidad de San Felipe Cuapexco, se encuentran con peso bajo (14%), peso normal (80%) y sobrepeso (7%). El estado nutricional de las personas adultas es peso bajo (4%), peso adecuado (46%), sobrepeso (40%) y obesidad (8%). Una de las principales causas del sobrepeso y obesidad es una alimentación inadecuada.

Así mismo se concluye que el patrón alimentario de las familias está compuesto principalmente por cereales, leguminosas, aceites, grasas y azúcares, los demás grupos de alimentos también son consumidos, pero en menores proporciones como es el caso de frutas y verduras.

El patrón alimentario de las familias es alto en calorías e hidratos de carbono. Las personas de la localidad consumen los alimentos que proporcionan mayor cantidad de energía y en proporciones mayores a las recomendadas. Así mismo, el consumo de alimentos que proporcionan hidratos de carbono simples es muy elevado al recomendado; este tipo de alimentos propicia a que aparezcan enfermedades como el sobrepeso, obesidad, enfermedades cardiovasculares, alteración el porcentaje de grasa, alteración de la presión arterial, alteración de la glucosa y otras enfermedades a causa de una alimentación inadecuada.

En este sentido, el patrón alimentario afecta de manera negativa el estado nutricional de las personas por el consumo elevado de alimentos con altas cantidades de grasas, azucares e hidratos de carbono simples.

Las personas de la localidad de San Felipe Cuapexco, consumen solamente el 10% de los alimentos que producen y el 90% es comprado tanto en el mercado local y regional. Los principales alimentos que se producen en la localidad son las verduras, las frutas, el maíz, frijol, alimentos de origen animal (carne de pollo, carne de res y huevos de gallinas), aceites y grasas (aguacate) y café. El consumo de los alimentos que producen las personas en la localidad es bajo, aunque la producción

corresponda a un porcentaje mayor, esto significa que las personas venden sus productos en algunos casos porque en ese momento no pueden consumir todo lo producido como el caso de las frutas y verduras y en otros casos para obtener ingresos para poder comprar otros alimentos o satisfacer otras necesidades.

RECOMENDACIONES Y PROPUESTA DE MEJORA

Considerando que el patrón alimentario afecta de manera negativa el estado nutricional de las personas por el consumo elevado de alimentos con altas cantidades de grasas, azúcares e hidratos de carbono simples, se recomienda un esquema que sistematice una propuesta para mejorar la alimentación y nutrición de las familias de San Felipe, Cuapexco, con base a esto se realizan las siguientes recomendaciones.

- Realizar talleres relacionados con el tema nutricional en dónde se exponga la importancia de una alimentación adecuada y cómo lograr esta.
- Se recomienda diseñar patrones alimentarios de acuerdo a los alimentos que se pueden producir en las diferentes estaciones del año, esto con la finalidad que se consuman los alimentos producidos en la localidad y disminuya el porcentaje de alimentos que se compran. Los traspatios constituyen una estrategia para reducir la cantidad de alimentos que se adquiere fuera de la localidad.

En los siguientes párrafos, se abordan algunos instrumentos que pueden contribuir a mejorar el estado nutricional de la población de San Felipe Cuapexco, que consisten básicamente en talleres de capacitación relacionado con la nutrición y el material que se utilizaran para su ejecución.

Talleres de capacitación nutricional

Los talleres de capacitación nutricional se realizarán con las personas encargadas de la alimentación de la familia, en el comedor de la escuela primaria y capacitaciones con los alumnos de la telesecundaria. Los talleres que se realizarán para modificar y mejorar el patrón alimentario de las personas, se muestra en el Cuadro 12.

Cuadro 12. Talleres para modificar el patrón alimentario de las personas

Talleres	Objetivo	Problemas	Actividades	Soluciones
¿Por qué es importante alimentarnos correctamente?	Las personas reflexionarán sobre la importancia de una alimentación adecuada.	Analizar los principales problemas de por qué no me alimento correctamente.	Se realizarán grupos de 5 personas.	Cada equipo de trabajo generará una solución que puedan implementar a su vida cotidiana. Intercambiarán su solución con los demás equipos.
¿Qué alimentos puedo producir?	Las personas reflexionarán los alimentos que pueden producir para mejorar el consumo de frutas y verduras.	Reflexionarán sobre los problemas que les causa no consumir frutas y verduras.	Se formarán en grupos de 5 personas y realizarán un calendario de acuerdo a la temporada de frutas y verduras.	Generarán una solución por grupo de trabajo y la compartirán a los demás grupos.
¿Cómo puedo agregarle verduras a los platillos que preparo en casa?	Las personas analizarán los platillos que preparan en casa y elegirán uno para modificarlo.	Analizarán los platillos que preparan a su familia.	Cada persona presentará uno de sus platillos cotidianos y les incluirá verdura.	Elaboración de recetario de platillos cotidianos con verduras o frutas.
De los alimentos que produzco que consume mi familia	Las personas analizarán todos los productos que producen y especificarán que porcentaje venden y el que consumen.	Las personas reflexionarán la importancia de consumir lo que producen, así como sus beneficios a la salud.	Se formarán en equipo de 5 y personas y analizarán todos los alimentos que producen y como pueden incluirlos en su alimentación.	Elaborarán una receta con los alimentos que producen y la compartirán con el otro grupo.

Talleres	Objetivo	Problemas	Actividades	Soluciones
¿Qué puedo consumir para mejorar el estado de salud nutricional de mi familia?	Las personas reflexionarán sobre el estado de salud nutricional de los integrantes de su familia.	Identificarán los problemas de salud de su familia y analizarán cuales son las causas de los padecimientos.	Realizarán un árbol genealógico e identificarán las enfermedades que han padecido su familia y sus causas.	Identificarán los alimentos que les causan daño a su salud y los alimentos que pueden sustituirlos. Elaborarán un menú de lo que consumieron un día anterior y realizarán modificaciones para hacerlo saludable.

Fuente: Elaboración propia.

Las duraciones de los talleres serán por 6 meses en la que se impartirán de manera mensual sin interferir con sus actividades productivas y al final de estos, se realizará una evaluación de los patrones alimentarios y del estado nutricional para conocer cuáles fueron los cambios realizados.

Material didáctico

Es importante la utilización de material didáctico que facilite el aprendizaje de las personas por eso durante la intervención se debe de adaptar con material fáciles de transportar a la localidad

El plato del bien comer – El comal de bien comer de San Felipe Cuapexco.

El plato del bien comer se representará con un comal hecho en San Felipe Cuapexco, identificando los diferentes alimentos que se tienen disponibles en la comunidad siguiendo las reglas de la alimentación.

La jarra del Buen beber – El jarro del buen Beber de San Felipe Cuapexco.

El jarro se realizará con un jarrón elaborado en la región en el que identifiquen los líquidos que se consumen en la localidad y se adaptaran a los recomendados, indicando la cantidad recomendada.

Cuadro 9. Talleres a alumnos de la telesecundaria para mejorar su alimentación

Nombre de los talleres	Adaptación de los talleres
El plato del bien comer	El comal del bien comer de San Felipe Cuapexco
La jarra del buen beber	El Jarro del buen beber de San Felipe Cuapexco
Alimentación infantil	¿Cómo alimentar a mis hijos dependiendo de su edad?

Fuente: Elaboración propia.

Para concluir se tiene que realizar una evaluación de patrones alimentarios y nutricionales para conocer si se ha mejorado y cuáles fueron las limitantes para que realizaran las modificaciones a su patrón alimentario.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

Aguilar-Barojas, S. (2005). Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones de salud. *Salud en Tabasco*, 11 (1-2), 333-338.

Aguirre-Arenas, J., Escobar-Pérez, M., y Chávez-Villasana, A. (1998). Evaluación de los patrones alimentarios y la nutrición en cuatro comunidades rurales. *Salud pública de México*, 40, 398-407.

Alonso Lago, O., González Hernández, D. I., y Abreu Suárez, G. (2007). Malnutrición proteico-energética en niños menores de 5 años. *Revista Cubana de Pediatría*, 79 (2)

Álvarez-Dongo, D., Sánchez-Abanto, J., Gómez-Guizado, G., y Tarqui-Mamani, C. (2012). Sobrepeso y obesidad: prevalencia y determinantes sociales del exceso de peso en la población peruana (2009-2010). *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 29 (3), 303-313.

Álvarez-Gaxiola, F. de J., Paredes-Sánchez, J.A., Salcido Ramos, B.A., Álvarez-Aguirre, L. (2010). Diseño y Prueba de la Metodología de Seguimiento para el Programa Fortalecimiento de la Producción de Traspatio de Familias Pobres para Garantizar su Seguridad Alimentaria para Promover la Suficiencia Alimentaria en Comunidades de Alta y Muy Alta Marginación (Informe). pp. 118.

Ávila Rosas, H., Kaufer-Horwitz, M., Pérez-Lizaur, A. B., y Arroyo, P. (1995). Evaluación del estado de nutrición. In *Nutriología médica* (pp. 469-538). Médica Panamericana.

Barquera, S., Rivera-Dommarco, J., y Gasca-García, A. (2001). Políticas y programas de alimentación y nutrición en México. *Salud Pública de México*, 43 (5), 464-477.

Bertran V. M. (2005). Cambio alimentario e identidad de los indígenas mexicanos. Universidad Nacional Autónoma de México. México. pp. 117.

Borbón-Morales, C., Robles Valencia, A. y Huesca Reynoso, L. (2010). Caracterización de los patrones alimentarios para los hogares en México y Sonora, 2005-2006. *Estudios fronterizos*, 11 (21), 203-237.

Caballero-Uribe, C. V. y Alonso Palacio, L. M. (2010). Enfermedades crónicas no transmisibles. Es tiempo de pensar en ellas. *Revista Científica Salud Uninorte*, 26(2).

Camacho, F. (2000), "Evolución del consumo en México", Revista de la Facultad de Economía–BUAP, 8 (23), 75-88.

Casanueva, E., Roselló, M. E. y Unikel, C. (2008). Nutrición en la adolescente en: Nutriología Médica. Editorial Panamericana. Tercera edición. México. 88-101.

CONEVAL (2005). Cambios en la incidencia de pobreza, 2000-2005. Disponible en: http://www.coneval.org.mx/rw/resource/Puebla_00_Incidencia1.pdf#search=cohuecan

Consejo Nacional de Población (CONAPO). (2010). (consultado en febrero 2018). www.conapo.gob.mx.

Córdova-Villalobos, J. A., Barriguete-Meléndez, J. A., Lara-Esqueda, A., Barquera, S., Rosas-Peralta, M., Hernández-Ávila, M. y Aguilar-Salinas, C. A. (2008). Las enfermedades crónicas no transmisibles en México: sinopsis epidemiológica y prevención integral. Salud pública de México, 50 (5), 419-427.

Corregidora, Q., y Echavarría-Pinto, M. (2006). Síndrome metabólico en adultos de 20 a 40 años en una comunidad rural mexicana. Rev. Méd Inst Mex Seguro Soc. 44 (4), 329-335.

De Chávez, M. M., Valles, V., Ávila, A. y Chávez, A. (1993). La alimentación rural y urbana y su relación con el riesgo aterogénico. Salud Pública de México, 35 (6), 651-657.

De Domingo Bartolomé, M. y López Guzmán, J. (2014). La estigmatización social de la obesidad. Cuadernos de bioética, 25 (2), 273-284.

Del Rea, S. (2005), "Patrón de consumo de alimentos en niños de una comunidad urbana al norte de Valencia, Venezuela", Archivos Latinoamericanos de Nutrición, 55 (3), 279-286.

Deolarte George, M., Aguirre Álvarez, L., Jaramillo Villanueva, J. L., Escobedo Garrido, J. S., Álvarez Gaxiola, J. F. y Montalvo Paquini, C. (2014). El quehacer alfarero en San Felipe Cuapexco, Puebla y sus potenciales para la producción con valor agregado. Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas, (9).1713-1727.

Epping-Jordan J., y Galea G. T., Beaglehole C. R. (2005) Preventing chronic diseases: taking stepwise action. 366, 1667-1671.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2009) Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos Cohuecan, Puebla Clave geoestadística 21033 2009.

González Ortiz, Manuel, Martínez Abundis, Esperanza, Las insulinas. Investigación en Salud (2001). Consultado en: www.redalyc.org (consultado abril 2018)

Gómez, A. B. (2002). Evaluación del estado nutricional del adulto mediante la antropometría. *Revista Cubana Aliment Nutr.* 16 (2) 146-152

Gómez, F. (2003). Desnutrición. *salud pública de México*, 45, 576-582.

Gutiérrez, J. P. (2013). Clasificación socioeconómica de los hogares en la ENSANUT 2012. *Salud Pública de México*, 55, 341-346.

Hernández, L. O. (2002). Evaluación nutricional de adolescentes. *Rev. Med IMSS*, 40 (1), 61-70.

Hill, J. O., y Peters, J. C. (1998). Environmental contributions to the obesity epidemic. *Science*, 280 (5368), 1371-1374.

Hogan, P., Dall, T., y Nikolov, P. (2003). Economic costs of diabetes in the US in 2002. *Diabetes care*, 26 (3), 917.

INEGI (2009). Prontuario de información geográfica municipal de Cohuecán, Puebla. Disponible en: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/datos-geograficos/21/21033.pdf>

Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (INAFED). (2013). Consultado en: <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM21puebla/municipios/21033a.html>.

Kaufer–Horwitz, M. y Garnica–Correa, M. E. (2008). La nutrición en México: pasado, presente y perspectiva. *Nutriología Médica*, 25-58.

Lomnitz L. A. (1975). *Cómo sobreviven los marginados*. Siglo XXI. México. pp. 234.

Macías, A. I., Quintero, M. L., Camacho, E. J., y Sánchez, J. M. (2009). La tridimensionalidad del concepto de nutrición: su relación con la educación para la salud. *Revista chilena de nutrición*, 36 (4), 1129-1135.

Martínez, M. A., y Martínez, J. A. (2002). Alimentación, nutrición y estrategias de salud pública. Alimentación y Salud Pública (VII Congreso Regional de Químicos Farmacéuticos Biólogos).

Olaiz-Fernández, G., Rojas, R., Aguilar-Salinas, C. A., Rauda, J., y Villalpando, S. (2007). Diabetes mellitus en adultos mexicanos: Resultados de la Encuesta Nacional de Salud 2000. Salud pública de México, 49, 331-337.

Organización Mundial de la Salud (OMS), (2017). Obesidad y sobrepeso. Nota descriptiva. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>

Orozco, H. y Mercado, M. A. (2003). Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. Archives of Surgery, 138 (9), 940.

Pajuelo, J., Rocca, J., y Gamarra, M. (2003). Obesidad infantil: sus características antropométricas y bioquímicas. Facultad de Medicina UNMSM. 1 (64), 21-26.

Pérez Izquierdo, O., Nazar Beutelspacher, A., Salvatierra Izaba, B., Pérez-Gil Romo, S. E., Rodríguez, L., Castillo Burguete, M. T. y Mariaca Méndez, R. (2012). Frecuencia del consumo de alimentos industrializados modernos en la dieta habitual de comunidades mayas de Yucatán, México. Estudios sociales (Hermosillo, Son.), 20 (39), 155-184.

Pérez-Gil S, E., Vega, A., Romero, G. (2007). Alimentación de mujeres en una zona rural: ¿existe una nueva percepción del cuerpo? Salud Pública Mex. 49 (1), 52-62.

Pérez-Gil, S. E., y Romero, G. (2010). Imagen corporal en mujeres de tres zonas rurales de México: percepción y deseo. Salud Pública de México. 52 (2), 111-118.

Ramos Peña, E. G., Ramírez López, E., Salas García, R., Núñez Rocha, G. M. y Villarreal Pérez, J. Z. (2016). Calidad del patrón de consumo alimentario en población del noreste de México. Revista Salud Pública y Nutrición, 15 (1), 8-15.

Reynoso, C. (2008). Patrón alimentario, Cocina y Dieta: definiciones antropológicas desde una perspectiva teórica. pp. 20.

Rojas, P., Molina, R. y Rodríguez, C. (2012). Definición, clasificación y diagnóstico de la diabetes mellitus. Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo, 10 (1), 7-12.

Sánchez-Arias, A. G., Bobadilla-Serrano, M. E., Dimas-Altamirano, B., Gómez-Ortega, M. y González-González, G. (2016). Enfermedad cardiovascular: primera

causa de morbilidad en un hospital de tercer nivel. *Revista Mexicana de Cardiología*, 27 (3), 98-102.

Secretaria de Salud (SSA). (2010). *Guía de alimentos para la población mexicana*. Consultado en: www.imss.gov.mx (consultado en febrero 2018).

Serrano-Ojeda, M. L., Calderón-Sánchez, F., Vargas-López, S., López-Sánchez, H., Antonio-López, P., Martínez-Trejo, G., ... & Salcido-Ramos, B. A. (2016). Características estructurales y productivas de hogares con diferente grado de seguridad alimentaria en Puebla. *Agricultura, sociedad y desarrollo*, 13(4), 547-563.

Sobrino, M., Gutiérrez, C., Cunha, A. J., Dávila, M., y Alarcón, J. (2014). Desnutrición infantil en menores de cinco años en Perú: tendencias y factores determinantes. *Revista Panam Salud Pública*, 35 (2), 104-112

Strong, K., Mathers, C., Leeder, S. y Beaglehole R. (2005). Preventing chronic diseases: how many lives can we save. *Lancet*. 366, 1578-1582.

Torres, F. y Trápaga, Y. (coords.) (2001). *La alimentación de los mexicanos en la alborada del tercer milenio, México*. Universidad Autónoma de México. pp 254.

Velázquez-Monroy, O., Rosas Peralta, M., Lara Esqueda, A., Pastelín Hernández, G., Sánchez Castillo, C., Attie, F. y Tapia Conyer, R. (2003). Prevalencia e interrelación de enfermedades crónicas no transmisibles y factores de riesgo cardiovascular en México: Resultados finales de la Encuesta Nacional de Salud (ENSA) 2000. *Archivos de cardiología de México*. 73 (1), 62-77.

Wanden-Berghe, C., Camilo, M. y Culebras, J. (2010). Conceptos y definiciones de la desnutrición iberoamericana. *Nutrición hospitalaria*, 25, 1-9.

Whiting, D. R., Guariguata, L., Weil, C. y Shaw, J. (2011). IDF diabetes atlas: global estimates of the prevalence of diabetes for 2011 and 2030. *Diabetes research and clinical practice*, 94 (3), 311-321.

Zimmerman, M. y Snow, B. (2012). *An introduction to nutrition*. pp. 877.

ANEXOS

Anexo 1. Cuestionario de la Historia clínica nutricional para mayores de 18 años



COLEGIO DE POSTGRADUADOS CAMPUS PUEBLA

CUESTIONARIO

El presente cuestionario tiene la finalidad de determinar los patrones alimentarios y evaluar el estado nutricional de las familias. Es importante señalar que es un ejercicio con fines estrictamente académicos y la información obtenida será absolutamente confidencial. Los datos recabados sólo serán utilizados en forma agregada y no se utilizarán los datos personales de los informantes. Los responsables de este estudio la Licenciada en Nutrición Andrea Pérez García, Dr. José Regalado López, Dr. Arturo Méndez Espinoza, Dr. Nicolás Pérez Ramírez, Dr. Javier Ramírez Juárez, le agradecen infinitamente su colaboración y se ponen a su disposición para cualquier aclaración en las siguientes direcciones electrónicas: andreapg19@hotmail.com, josere@colpos.mx, jamendez@colpos.mx, perezrn@colpos.mx.

Núm. De cuestionario: _____

Fecha: _____

DATOS GENERALES

Nombre del entrevistado _____

Edad _____ Ocupación _____

Localidad _____

Municipio y Estado _____

Historia Nutriológica mayores de 18 años

Antecedentes familiares y fisiológicos

1. Su padre o madre padecen o padecieron alguna de las siguientes enfermedades.

Obesidad	Colesterol	HTA
Diabetes	Triglicéridos	ECV

HTA (Hipertensión Arterial), ECV (Enfermedades Cerebrovasculares).

2. Padece alguna enfermedad.

Si	No	¿Cuál?
----	----	--------

3. Lleva algún tratamiento medico.

Si	No	¿Cuál?
----	----	--------

4. ¿Cómo es su actividad física diaria? _____

<i>Muy ligera (sentado, poco o nada de ejercicio)</i>
<i>Ligera (de pie, plancha, realiza deporte 1-3 veces por semana)</i>
<i>Moderada (limpiar, caminar rápido, deporte 3-5 veces por semana)</i>
<i>Activa (construcción, campo, subir escaleras deporte 6-7 veces por semana)</i>
<i>Muy activa (trabajos de fuerza, correr deporte 2 horas diarias)</i>

Historia Dietética

5. ¿Cuántas comidas realiza al día?

1- 2 comidas	3- 4 comidas al día	Mas de 4 comidas
--------------	---------------------	------------------

6. ¿Como considera su apetito?

Bueno	Regular	Malo
-------	---------	------

7. ¿Come entre comidas?

Si	No	¿Qué?
----	----	-------

8. Mencione sus alimentos preferidos y que no le gustan o le causan malestar

Alimentos preferidos	Alimentos que no le gustan

9. ¿Cuántos vasos de liquido consume al día?

Vasos de agua natural	Vasos de otros líquidos

Diagnostico bioquímico – clínico nutricional

Bioquímicos Glucosa (mg/dl)	
Clinicos Presión arterial (mm/Hg)	

Evaluación antropométrica

Peso (kg)		% musculo	
Estatura (cm)		% grasa	
IMC		C. cintura (cm)	
Edad metabólica		C. cadera (cm)	

Anexo 2. Historia clínica nutricional para menores de 18 años.

Historia Nutricional para menores de 18 años

Nombre _____ Fecha de nacimiento ___/___/_____

Antecedentes fisiopatológicos

1. Padece alguna enfermedad

Si	No	¿Cuál?
----	----	--------

2. Toma medicamentos

Si	No	¿Cuáles?
----	----	----------

3. Recibió lactancia materna

Si	No	¿Por cuánto tiempo?
----	----	---------------------

4. A los cuantos meses empezó con la ablactación

1 – 2 meses	6-7 meses
2 – 3 meses	7-8 meses
4-5 meses	9-10 meses
5-6 meses	Después del año

5. Es alérgico a algún alimento

Si	No	¿Cuál?
----	----	--------

Evaluación antropométrica

Peso (Kg)	
Estatura (cm)	
Perímetro braquial (cm)	
Perímetro cefálico (cm)	

Evaluación clínica

	Signo clínico
Cabello	
Ojos	
Labios	
Encías	
Lengua	
Dientes	

Anexo 4 Recordatorio de 24 horas.

Recordatorio de 24 horas por familia			
Encargada(o) de la alimentación familiar: _____			
Tiempo de alimento / Hora	Alimento	Método de preparación	Cantidad

Anexo 5. Fotografías tomadas durante el trabajo de campo.



Fotografía 1. Medición de la estatura a una niña de la localidad.



Fotografía 2. Toma del peso a una niña de la localidad.



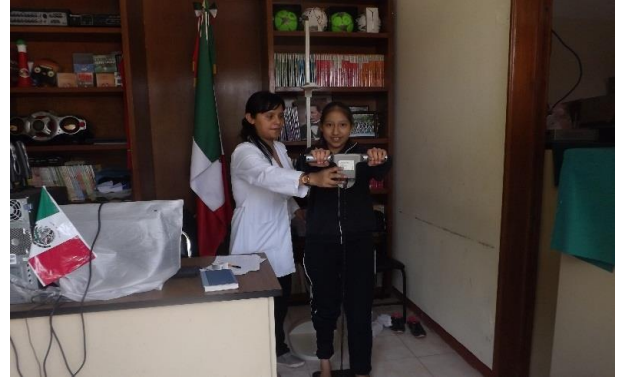
Fotografía 3. Medición de la estatura a una niña de la localidad.



Fotografía 4. Toma del peso a un niño en la Escuela Primaria de la localidad.



Fotografía 5. Toma del peso a una niña en la Escuela Primaria de la localidad.



Fotografía 6. Toma del peso a una niña en la Telesecundaria de la localidad.



Fotografía 7. Toma del peso a un niño en la Telesecundaria de la localidad.



Fotografía 8. Entrevista a una señora de la localidad.



Fotografía 9. Entrevista a una señora de la localidad.

Anexo 6. Instrumentos utilizados para la evaluación.



Báscula Omron con Monito de composición corporal HBF-414C



Báscula eléctrica para bebés y niños pequeños de alta capacidad y doble utilidad Seca 834



Tabla de medición solida Seca 417



Cinta ergonómica para medir circunferencias secas 201



Estadiómetro portátil para infantes y adultos Seca 2131

Anexo 7. Instrumentos utilizados para la evaluación clínica y bioquímica.

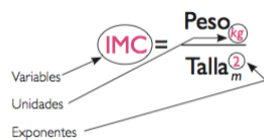


Tensiómetro Omron Hem 7120 Digital automático de brazo



Glucómetro digital

Anexo 8. Fórmula del Índice de Masa Corporal (IMC) para adultos.



Anexo 9. Clasificación del sobrepeso y obesidad de la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-043 –SSA- 2005, Servicios básicos de salud. promoción y educación para la salud alimentaria. Criterios para brindar orientación Apéndice C.

Clasificación de la obesidad y el sobrepeso mediante el índice de masa corporal, el perímetro de la cintura y el riesgo asociado de enfermedad*

CLASIFICACION	TIPO DE OBESIDAD según IMC	IMC Kg/m ²	RIESGO DE ENFERMEDAD* EN RELACION CON EL PESO Y EL PERIMETRO DE CINTURAS NORMALES	
			Hombres ≤ 102 cm Mujeres ≤ 88 cm	Hombres > 102 cm Mujeres > 88 cm
Bajo peso		< 18.5	--	--
Normal		18.5-24.9	--	--
Sobrepeso		25.0-29.9	Aumentado	Alto
Obesidad	I	30.0-34.9	Alto	Muy alto
	II	35.0-39.9	Muy alto	Muy alto
Obesidad extrema	III	≥ 40	Extremadamente alto	Extremadamente alto

Anexo 10. Fórmula

para calcular el Índice de Masa Corporal (IMC) de acuerdo con la edad.

$$IMCE_{kg/m^2} = \frac{Peso_{kg}}{Talla_m^2}$$

Anexo 11. Tabla de interpretación del IMC de acuerdo con la edad en niños y niñas.

World Health Organization, 2007³

Desviación estándar	Interpretación
> +2 (equivalente al IMC de 30 kg/m ² a los 19 años)	Obesidad
> +1 (equivalente al IMC de 25 kg/m ² a los 19 años)	Sobrepeso
+1 a -2	Normal
< -2	Delgadez
< -3	Delgadez severa

Anexo 12. Tablas para la Interpretación nutricional del Índice de Masa corporal con la edad de 2 a 19 años.

Preescolar

Niños 2 – 5 años

Edad		Desviación estándar (IMC en kg/m ²)						
Año, mes	Mes	-3	-2	-1	Media-na	1	2	3
2,0	24	12.9	13.8	14.8	16.0	17.3	18.9	20.6
2,1	25	12.8	13.8	14.8	16.0	17.3	18.8	20.5
2,2	26	12.8	13.7	14.8	15.9	17.3	18.8	20.5
2,3	27	12.7	13.7	14.7	15.9	17.2	18.7	20.4
2,4	28	12.7	13.6	14.7	15.9	17.2	18.7	20.4
2,5	29	12.7	13.6	14.7	15.8	17.1	18.6	20.3
2,6	30	12.6	13.6	14.6	15.8	17.1	18.6	20.2
2,7	31	12.6	13.5	14.6	15.8	17.1	18.5	20.2
2,8	32	12.5	13.5	14.6	15.7	17.0	18.5	20.1
2,9	33	12.5	13.5	14.5	15.7	17.0	18.5	20.1
2,10	34	12.5	13.4	14.5	15.7	17.0	18.4	20.0
2,11	35	12.4	13.4	14.5	15.6	16.9	18.4	20.0
3,0	36	12.4	13.4	14.4	15.6	16.9	18.4	20.0
3,1	37	12.4	13.3	14.4	15.6	16.9	18.3	19.9
3,2	38	12.3	13.3	14.4	15.5	16.8	18.3	19.9
3,3	39	12.3	13.3	14.3	15.5	16.8	18.3	19.9
3,4	40	12.3	13.2	14.3	15.5	16.8	18.2	19.9
3,5	41	12.2	13.2	14.3	15.5	16.8	18.2	19.9
3,6	42	12.2	13.2	14.3	15.4	16.8	18.2	19.8
3,7	43	12.2	13.2	14.2	15.4	16.7	18.2	19.8
3,8	44	12.2	13.1	14.2	15.4	16.7	18.2	19.8
3,9	45	12.2	13.1	14.2	15.4	16.7	18.2	19.8
3,10	46	12.1	13.1	14.2	15.4	16.7	18.2	19.8
3,11	47	12.1	13.1	14.2	15.3	16.7	18.2	19.9
4,0	48	12.1	13.1	14.1	15.3	16.7	18.2	19.9

Continuación de Preescolares Niños 2 – 5 años.

Edad		Desviación estándar (IMC en kg/m ²) (continuación)						
Año, mes	Mes	-3	-2	-1	Media-na	1	2	3
4,1	49	12.1	13.0	14.1	15.3	16.7	18.2	19.9
4,2	50	12.1	13.0	14.1	15.3	16.7	18.2	19.9
4,3	51	12.1	13.0	14.1	15.3	16.6	18.2	19.9
4,4	52	12.0	13.0	14.1	15.3	16.6	18.2	19.9
4,5	53	12.0	13.0	14.1	15.3	16.6	18.2	20.0
4,6	54	12.0	13.0	14.0	15.3	16.6	18.2	20.0
4,7	55	12.0	13.0	14.0	15.2	16.6	18.2	20.0
4,8	56	12.0	12.9	14.0	15.2	16.6	18.2	20.1
4,9	57	12.0	12.9	14.0	15.2	16.6	18.2	20.1
4,10	58	12.0	12.9	14.0	15.2	16.6	18.3	20.2
4,11	59	12.0	12.9	14.0	15.2	16.6	18.3	20.2
5,0	60	12.0	12.9	14.0	15.2	16.6	18.3	20.3

Niñas 2- 5 años

Edad		Desviación estándar (IMC en kg/m ²)						
Año, mes	Mes	-3	-2	-1	Media-na	1	2	3
2,0	24	12,4	13,3	14,4	15,7	17,1	18,7	20,6
2,1	25	12,4	13,3	14,4	15,7	17,1	18,7	20,6
2,2	26	12,3	13,3	14,4	15,6	17,0	18,7	20,6
2,3	27	12,3	13,3	14,4	15,6	17,0	18,6	20,5
2,4	28	12,3	13,3	14,3	15,6	17,0	18,6	20,5
2,5	29	12,3	13,2	14,3	15,6	17,0	18,6	20,4
2,6	30	12,3	13,2	14,3	15,5	16,9	18,5	20,4
2,7	31	12,2	13,2	14,3	15,5	16,9	18,5	20,4
2,8	32	12,2	13,2	14,3	15,5	16,9	18,5	20,4

Continuación de Preescolares niñas 2 – 5 años.

Edad		Desviación estándar (IMC en kg/m ²) (continuación)						
Año, mes	Mes	-3	-2	-1	Media-na	1	2	3
2,9	33	12.2	13.1	14.2	15.5	16.9	18.5	20.3
2,10	34	12.2	13.1	14.2	15.4	16.8	18.5	20.3
2,11	35	12.1	13.1	14.2	15.4	16.8	18.4	20.3
3,0	36	12.1	13.1	14.2	15.4	16.8	18.4	20.3
3,1	37	12.1	13.1	14.1	15.4	16.8	18.4	20.3
3,2	38	12.1	13.0	14.1	15.4	16.8	18.4	20.3
3,3	39	12.0	13.0	14.1	15.3	16.8	18.4	20.3
3,4	40	12.0	13.0	14.1	15.3	16.8	18.4	20.3
3,5	41	12.0	13.0	14.1	15.3	16.8	18.4	20.4
3,6	42	12.0	12.9	14.0	15.3	16.8	18.4	20.4
3,7	43	11.9	12.9	14.0	15.3	16.8	18.4	20.4
3,8	44	11.9	12.9	14.0	15.3	16.8	18.5	20.4
3,9	45	11.9	12.9	14.0	15.3	16.8	18.5	20.5
3,10	46	11.9	12.9	14.0	15.3	16.8	18.5	20.5
3,11	47	11.8	12.8	14.0	15.3	16.8	18.5	20.5
4,0	48	11.8	12.8	14.0	15.3	16.8	18.5	20.6
4,1	49	11.8	12.8	13.9	15.3	16.8	18.5	20.6
4,2	50	11.8	12.8	13.9	15.3	16.8	18.6	20.7
4,3	51	11.8	12.8	13.9	15.3	16.8	18.6	20.7
4,4	52	11.7	12.8	13.9	15.2	16.8	18.6	20.7
4,5	53	11.7	12.7	13.9	15.3	16.8	18.6	20.8
4,6	54	11.7	12.7	13.9	15.3	16.8	18.7	20.8
4,7	55	11.7	12.7	13.9	15.3	16.8	18.7	20.9
4,8	56	11.7	12.7	13.9	15.3	16.8	18.7	20.9
4,9	57	11.7	12.7	13.9	15.3	16.9	18.7	21.0
4,10	58	11.7	12.7	13.9	15.3	16.9	18.8	21.0
4,11	59	11.6	12.7	13.9	15.3	16.9	18.8	21.0
5,0	60	11.6	12.7	13.9	15.3	16.9	18.8	21.1

Escolares

Niños 5, 1-10 años

Edad		Desviación estándar (IMC en kg/m ²)						
Año, mes	Mes	-3	-2	-1	Media-na	1	2	3
5,1	61	12.1	13.0	14.1	15.3	16.6	18.3	20.2
5,2	62	12.1	13.0	14.1	15.3	16.6	18.3	20.2
5,3	63	12.1	13.0	14.1	15.3	16.7	18.3	20.2
5,4	64	12.1	13.0	14.1	15.3	16.7	18.3	20.3
5,5	65	12.1	13.0	14.1	15.3	16.7	18.3	20.3

Continuación de Niños escolares de 5, 1–10 años.

Edad		Desviación estándar (IMC en kg/m ²) (continuación)						
Año, mes	Mes	-3	-2	-1	Media-na	1	2	3
5,6	66	12.1	13.0	14.1	15.3	16.7	18.4	20.4
5,7	67	12.1	13.0	14.1	15.3	16.7	18.4	20.4
5,8	68	12.1	13.0	14.1	15.3	16.7	18.4	20.5
5,9	69	12.1	13.0	14.1	15.3	16.7	18.4	20.5
5,10	70	12.1	13.0	14.1	15.3	16.7	18.5	20.6
5,11	71	12.1	13.0	14.1	15.3	16.7	18.5	20.6
6,0	72	12.1	13.0	14.1	15.3	16.8	18.5	20.7
6,1	73	12.1	13.0	14.1	15.3	16.8	18.6	20.8
6,2	74	12.2	13.1	14.1	15.3	16.8	18.6	20.8
6,3	75	12.2	13.1	14.1	15.3	16.8	18.6	20.9
6,4	76	12.2	13.1	14.1	15.4	16.8	18.7	21.0
6,5	77	12.2	13.1	14.1	15.4	16.9	18.7	21.0
6,6	78	12.2	13.1	14.1	15.4	16.9	18.7	21.1
6,7	79	12.2	13.1	14.1	15.4	16.9	18.8	21.2
6,8	80	12.2	13.1	14.2	15.4	16.9	18.8	21.3
6,9	81	12.2	13.1	14.2	15.4	17.0	18.9	21.3
6,10	82	12.2	13.1	14.2	15.4	17.0	18.9	21.4
6,11	83	12.2	13.1	14.2	15.5	17.0	19.0	21.5
7,0	84	12.3	13.1	14.2	15.5	17.0	19.0	21.6
7,1	85	12.3	13.2	14.2	15.5	17.1	19.1	21.7
7,2	86	12.3	13.2	14.2	15.5	17.1	19.1	21.8
7,3	87	12.3	13.2	14.3	15.5	17.1	19.2	21.9
7,4	88	12.3	13.2	14.3	15.6	17.2	19.2	22.0
7,5	89	12.3	13.2	14.3	15.6	17.2	19.3	22.0
7,6	90	12.3	13.2	14.3	15.6	17.2	19.3	22.1
7,7	91	12.3	13.2	14.3	15.6	17.3	19.4	22.2
7,8	92	12.3	13.2	14.3	15.6	17.3	19.4	22.4

Continuación de niños escolares de 5,1 – 10 años.

Edad		Desviación estándar (IMC en kg/m ²) (continuación)						
Año, mes	Mes	-3	-2	-1	Mediana	1	2	3
7,9	93	12,4	13,3	14,3	15,7	17,3	19,5	22,5
7,10	94	12,4	13,3	14,4	15,7	17,4	19,6	22,6
7,11	95	12,4	13,3	14,4	15,7	17,4	19,6	22,7
8,0	96	12,4	13,3	14,4	15,7	17,4	19,7	22,8
8,1	97	12,4	13,3	14,4	15,8	17,5	19,7	22,9
8,2	98	12,4	13,3	14,4	15,8	17,5	19,8	23,0
8,3	99	12,4	13,3	14,4	15,8	17,5	19,9	23,1
8,4	100	12,4	13,4	14,5	15,8	17,6	19,9	23,3
8,5	101	12,5	13,4	14,5	15,9	17,6	20,0	23,4
8,6	102	12,5	13,4	14,5	15,9	17,7	20,1	23,5
8,7	103	12,5	13,4	14,5	15,9	17,7	20,1	23,6
8,8	104	12,5	13,4	14,5	15,9	17,7	20,2	23,8
8,9	105	12,5	13,4	14,6	16,0	17,8	20,3	23,9
8,10	106	12,5	13,5	14,6	16,0	17,8	20,3	24,0
8,11	107	12,5	13,5	14,6	16,0	17,9	20,4	24,2
9,0	108	12,6	13,5	14,6	16,0	17,9	20,5	24,3
9,1	109	12,6	13,5	14,6	16,1	18,0	20,5	24,4
9,2	110	12,6	13,5	14,7	16,1	18,0	20,6	24,6
9,3	111	12,6	13,5	14,7	16,1	18,0	20,7	24,7
9,4	112	12,6	13,6	14,7	16,2	18,1	20,8	24,9
9,5	113	12,6	13,6	14,7	16,2	18,1	20,8	25,0
9,6	114	12,7	13,6	14,8	16,2	18,2	20,9	25,1
9,7	115	12,7	13,6	14,8	16,3	18,2	21,0	25,3
9,8	116	12,7	13,6	14,8	16,3	18,3	21,1	25,5
9,9	117	12,7	13,7	14,8	16,3	18,3	21,2	25,6
9,10	118	12,7	13,7	14,9	16,4	18,4	21,2	25,8
9,11	119	12,8	13,7	14,9	16,4	18,4	21,3	25,9
10,0	120	12,8	13,7	14,9	16,4	18,5	21,4	26,1

Preadolescente y adolescentes 10, 1–18 años

Niños 10,1 – 18 años

Edad		Desviación estándar (IMC en kg/m ²)						
Año, mes	Mes	-3	-2	-1	Media-na	1	2	3
10,0	120	12.8	13.7	14.9	16.4	18.5	21.4	26.1
10,1	121	12.8	13.8	15.0	16.5	18.5	21.5	26.2
10,2	122	12.8	13.8	15.0	16.5	18.6	21.6	26.4
10,3	123	12.8	13.8	15.0	16.6	18.6	21.7	26.6
10,4	124	12.9	13.8	15.0	16.6	18.7	21.7	26.7
10,5	125	12.9	13.9	15.1	16.6	18.8	21.8	26.9
10,6	126	12.9	13.9	15.1	16.7	18.8	21.9	27.0
10,7	127	12.9	13.9	15.1	16.7	18.9	22.0	27.2
10,8	128	13.0	13.9	15.2	16.8	18.9	22.1	27.4
10,9	129	13.0	14.0	15.2	16.8	19.0	22.2	27.5
10,10	130	13.0	14.0	15.2	16.9	19.0	22.3	27.7
10,11	131	13.0	14.0	15.3	16.9	19.1	22.4	27.9
11,0	132	13.1	14.1	15.3	16.9	19.2	22.5	28.0
11,1	133	13.1	14.1	15.3	17.0	19.2	22.5	28.2
11,2	134	13.1	14.1	15.4	17.0	19.3	22.6	28.4
11,3	135	13.1	14.1	15.4	17.1	19.3	22.7	28.5
11,4	136	13.2	14.2	15.5	17.1	19.4	22.8	28.7
11,5	137	13.2	14.2	15.5	17.2	19.5	22.9	28.8

Continuación de preadolescente y adolescentes niños de 10,1 – 18 años

Edad		Desviación estándar (IMC en kg/m ²) (continuación)						
Año, mes	Mes	-3	-2	-1	Media-na	1	2	3
11,6	138	13.2	14.2	15.5	17.2	19.5	23.0	29.0
11,7	139	13.2	14.3	15.6	17.3	19.6	23.1	29.2
11,8	140	13.3	14.3	15.6	17.3	19.7	23.2	29.3
11,9	141	13.3	14.3	15.7	17.4	19.7	23.3	29.5
11,10	142	13.3	14.4	15.7	17.4	19.8	23.4	29.6
11,11	143	13.4	14.4	15.7	17.5	19.9	23.5	29.8
12,0	144	13.4	14.5	15.8	17.5	19.9	23.6	30.0
12,1	145	13.4	14.5	15.8	17.6	20.0	23.7	30.1
12,2	146	13.5	14.5	15.9	17.6	20.1	23.8	30.3
12,3	147	13.5	14.6	15.9	17.7	20.2	23.9	30.4
12,4	148	13.5	14.6	16.0	17.8	20.2	24.0	30.6
12,5	149	13.6	14.6	16.0	17.8	20.3	24.1	30.7
12,6	150	13.6	14.7	16.1	17.9	20.4	24.2	30.9
12,7	151	13.6	14.7	16.1	17.9	20.4	24.3	31.0
12,8	152	13.7	14.8	16.2	18.0	20.5	24.4	31.1
12,9	153	13.7	14.8	16.2	18.0	20.6	24.5	31.3
12,10	154	13.7	14.8	16.3	18.1	20.7	24.6	31.4
12,11	155	13.8	14.9	16.3	18.2	20.8	24.7	31.6
13,0	156	13.8	14.9	16.4	18.2	20.8	24.8	31.7
13,1	157	13.8	15.0	16.4	18.3	20.9	24.9	31.8
13,2	158	13.9	15.0	16.5	18.4	21.0	25.0	31.9
13,3	159	13.9	15.1	16.5	18.4	21.1	25.1	32.1
13,4	160	14.0	15.1	16.6	18.5	21.1	25.2	32.2
13,5	161	14.0	15.2	16.6	18.6	21.2	25.2	32.3
13,6	162	14.0	15.2	16.7	18.6	21.3	25.3	32.4
13,7	163	14.1	15.2	16.7	18.7	21.4	25.4	32.6
13,8	164	14.1	15.3	16.8	18.7	21.5	25.5	32.7
13,9	165	14.1	15.3	16.8	18.8	21.5	25.6	32.8
13,10	166	14.2	15.4	16.9	18.9	21.6	25.7	32.9
13,11	167	14.2	15.4	17.0	18.9	21.7	25.8	33.0
14,0	168	14.3	15.5	17.0	19.0	21.8	25.9	33.1

Continuación de preadolescente y adolescentes niños de 10, 1 – 18 años

Edad		Desviación estándar (IMC en kg/m ²) (continuación)						
Año, mes	Mes	-3	-2	-1	Media-na	1	2	3
14, 1	169	14.3	15.5	17.1	19.1	21.8	26.0	33.2
14, 2	170	14.3	15.6	17.1	19.1	21.9	26.1	33.3
14, 3	171	14.4	15.6	17.2	19.2	22.0	26.2	33.4
14, 4	172	14.4	15.7	17.2	19.3	22.1	26.3	33.5
14, 5	173	14.5	15.7	17.3	19.3	22.2	26.4	33.5
14, 6	174	14.5	15.7	17.3	19.4	22.2	26.5	33.6
14, 7	175	14.5	15.8	17.4	19.5	22.3	26.5	33.7
14, 8	176	14.6	15.8	17.4	19.5	22.4	26.6	33.8
14, 9	177	14.6	15.9	17.5	19.6	22.5	26.7	33.9
14, 10	178	14.6	15.9	17.5	19.6	22.5	26.8	33.9
14, 11	179	14.7	16.0	17.6	19.7	22.6	26.9	34.0
15, 0	180	14.7	16.0	17.6	19.8	22.7	27.0	34.1
15, 1	181	14.7	16.1	17.7	19.8	22.8	27.1	34.1
15, 2	182	14.8	16.1	17.8	19.9	22.8	27.1	34.2
15, 3	183	14.8	16.1	17.8	20.0	22.9	27.2	34.3
15, 4	184	14.8	16.2	17.9	20.0	23.0	27.3	34.3
15, 5	185	14.9	16.2	17.9	20.1	23.0	27.4	34.4
15, 6	186	14.9	16.3	18.0	20.1	23.1	27.4	34.5
15, 7	187	15.0	16.3	18.0	20.2	23.2	27.5	34.5
15, 8	188	15.0	16.3	18.1	20.3	23.3	27.6	34.6
15, 9	189	15.0	16.4	18.1	20.3	23.3	27.7	34.6
15, 10	190	15.0	16.4	18.2	20.4	23.4	27.7	34.7
15, 11	191	15.1	16.5	18.2	20.4	23.5	27.8	34.7
16, 0	192	15.1	16.5	18.2	20.5	23.5	27.9	34.8
16, 1	193	15.1	16.5	18.3	20.6	23.6	27.9	34.8
16, 2	194	15.2	16.6	18.3	20.6	23.7	28.0	34.8
16, 3	195	15.2	16.6	18.4	20.7	23.7	28.1	34.9
16, 4	196	15.2	16.7	18.4	20.7	23.8	28.1	34.9
16, 5	197	15.3	16.7	18.5	20.8	23.8	28.2	35.0
16, 6	198	15.3	16.7	18.5	20.8	23.9	28.3	35.0
16, 7	199	15.3	16.8	18.6	20.9	24.0	28.3	35.0

Continuación de preadolescente y adolescentes niños de 10, 1 – 18 años

Edad		Desviación estándar (IMC en kg/m ²) (continuación)						
Año, mes	Mes	-3	-2	-1	Media-na	1	2	3
16,8	200	15.3	16.8	18.6	20.9	24.0	28.4	35.1
16,9	201	15.4	16.8	18.7	21.0	24.1	28.5	35.1
16,10	202	15.4	16.9	18.7	21.0	24.2	28.5	35.1
16,11	203	15.4	16.9	18.7	21.1	24.2	28.6	35.2
17,0	204	15.4	16.9	18.8	21.1	24.3	28.6	35.2
17,1	205	15.5	17.0	18.8	21.2	24.3	28.7	35.2
17,2	206	15.5	17.0	18.9	21.2	24.4	28.7	35.2
17,3	207	15.5	17.0	18.9	21.3	24.4	28.8	35.3
17,4	208	15.5	17.1	18.9	21.3	24.5	28.9	35.3
17,5	209	15.6	17.1	19.0	21.4	24.5	28.9	35.3
17,6	210	15.6	17.1	19.0	21.4	24.6	29.0	35.3
17,7	211	15.6	17.1	19.1	21.5	24.7	29.0	35.4
17,8	212	15.6	17.2	19.1	21.5	24.7	29.1	35.4
17,9	213	15.6	17.2	19.1	21.6	24.8	29.1	35.4
17,10	214	15.7	17.2	19.2	21.6	24.8	29.2	35.4
17,11	215	15.7	17.3	19.2	21.7	24.9	29.2	35.4
18,0	216	15.7	17.3	19.2	21.7	24.9	29.2	35.4

Preadolescente y adolescentes 10, 0 – 18 años

Niñas 10,0 – 18 años

Edad		Desviación estándar (IMC en kg/m ²)						
Año, mes	Mes	-3	-2	-1	Media-na	1	2	3
10,0	120	12,4	13,5	14,8	16,6	19,0	22,6	28,4
10,1	121	12,4	13,5	14,9	16,7	19,1	22,7	28,5
10,2	122	12,4	13,5	14,9	16,7	19,2	22,8	28,7
10,3	123	12,5	13,6	15,0	16,8	19,2	22,8	28,8
10,4	124	12,5	13,6	15,0	16,8	19,3	22,9	29,0
10,5	125	12,5	13,6	15,0	16,9	19,4	23,0	29,1
10,6	126	12,5	13,7	15,1	16,9	19,4	23,1	29,3
10,7	127	12,6	13,7	15,1	17,0	19,5	23,2	29,4

Continuación de preadolescente y adolescente niñas de 10, 0 – 18 años

Edad		Desviación estándar (IMC en kg/m ²) (continuación)						
Año, mes	Mes	-3	-2	-1	Media-na	1	2	3
10, 8	128	12.6	13.7	15.2	17.0	19.6	23.3	29.6
10, 9	129	12.6	13.8	15.2	17.1	19.6	23.4	29.7
10, 10	130	12.7	13.8	15.3	17.1	19.7	23.5	29.9
10, 11	131	12.7	13.8	15.3	17.2	19.8	23.6	30.0
11, 0	132	12.7	13.9	15.3	17.2	19.9	23.7	30.2
11, 1	133	12.8	13.9	15.4	17.3	19.9	23.8	30.3
11, 2	134	12.8	14.0	15.4	17.4	20.0	23.9	30.5
11, 3	135	12.8	14.0	15.5	17.4	20.1	24.0	30.6
11, 4	136	12.9	14.0	15.5	17.5	20.2	24.1	30.8
11, 5	137	12.9	14.1	15.6	17.5	20.2	24.2	30.9
11, 6	138	12.9	14.1	15.6	17.6	20.3	24.3	31.1
11, 7	139	13.0	14.2	15.7	17.7	20.4	24.4	31.2
11, 8	140	13.0	14.2	15.7	17.7	20.5	24.5	31.4
11, 9	141	13.0	14.3	15.8	17.8	20.6	24.7	31.5
11, 10	142	13.1	14.3	15.8	17.9	20.6	24.8	31.6
11, 11	143	13.1	14.3	15.9	17.9	20.7	24.9	31.8
12, 0	144	13.2	14.4	16.0	18.0	20.8	25.0	31.9
12, 1	145	13.2	14.4	16.0	18.1	20.9	25.1	32.0
12, 2	146	13.2	14.5	16.1	18.1	21.0	25.2	32.2
12, 3	147	13.3	14.5	16.1	18.2	21.1	25.3	32.3
12, 4	148	13.3	14.6	16.2	18.3	21.1	25.4	32.4
12, 5	149	13.3	14.6	16.2	18.3	21.2	25.5	32.6
12, 6	150	13.4	14.7	16.3	18.4	21.3	25.6	32.7
12, 7	151	13.4	14.7	16.3	18.5	21.4	25.7	32.8
12, 8	152	13.5	14.8	16.4	18.5	21.5	25.8	33.0
12, 9	153	13.5	14.8	16.4	18.6	21.6	25.9	33.1
12, 10	154	13.5	14.8	16.5	18.7	21.6	26.0	33.2
12, 11	155	13.6	14.9	16.6	18.7	21.7	26.1	33.3
13, 0	156	13.6	14.9	16.6	18.8	21.8	26.2	33.4

Continuación de preadolescente y adolescentes niñas de 10, 0 – 18 años

Edad		Desviación estándar (IMC en kg/m ²) (continuación)						
Año, mes	Mes	-3	-2	-1	Media-na	1	2	3
13, 1	157	13.6	15.0	16.7	18.9	21.9	26.3	33.6
13, 2	158	13.7	15.0	16.7	18.9	22.0	26.4	33.7
13, 3	159	13.7	15.1	16.8	19.0	22.0	26.5	33.8
13, 4	160	13.8	15.1	16.8	19.1	22.1	26.6	33.9
13, 5	161	13.8	15.2	16.9	19.1	22.2	26.7	34.0
13, 6	162	13.8	15.2	16.9	19.2	22.3	26.8	34.1
13, 7	163	13.9	15.2	17.0	19.3	22.4	26.9	34.2
13, 8	164	13.9	15.3	17.0	19.3	22.4	27.0	34.3
13, 9	165	13.9	15.3	17.1	19.4	22.5	27.1	34.4
13, 10	166	14.0	15.4	17.1	19.4	22.6	27.1	34.5
13, 11	167	14.0	15.4	17.2	19.5	22.7	27.2	34.6
14, 0	168	14.0	15.4	17.2	19.6	22.7	27.3	34.7
14, 1	169	14.1	15.5	17.3	19.6	22.8	27.4	34.7
14, 2	170	14.1	15.5	17.3	19.7	22.9	27.5	34.8
14, 3	171	14.1	15.6	17.4	19.7	22.9	27.6	34.9
14, 4	172	14.1	15.6	17.4	19.8	23.0	27.7	35.0
14, 5	173	14.2	15.6	17.5	19.9	23.1	27.7	35.1
14, 6	174	14.2	15.7	17.5	19.9	23.1	27.8	35.1
14, 7	175	14.2	15.7	17.6	20.0	23.2	27.9	35.2
14, 8	176	14.3	15.7	17.6	20.0	23.3	28.0	35.3
14, 9	177	14.3	15.8	17.6	20.1	23.3	28.0	35.4
14, 10	178	14.3	15.8	17.7	20.1	23.4	28.1	35.4
14, 11	179	14.3	15.8	17.7	20.2	23.5	28.2	35.5
15, 0	180	14.4	15.9	17.8	20.2	23.5	28.2	35.5
15, 1	181	14.4	15.9	17.8	20.3	23.6	28.3	35.6
15, 2	182	14.4	15.9	17.8	20.3	23.6	28.4	35.7
15, 3	183	14.4	16.0	17.9	20.4	23.7	28.4	35.7
15, 4	184	14.5	16.0	17.9	20.4	23.7	28.5	35.8
15, 5	185	14.5	16.0	17.9	20.4	23.8	28.5	35.8

Continuación de preadolescente y adolescentes niñas de 10, 0 – 18 años

Edad		Desviación estándar (IMC en kg/m ²) (continuación)						
Año, mes	Mes	-3	-2	-1	Media-na	1	2	3
15, 6	186	14.5	16.0	18.0	20.5	23.8	28.6	35.8
15, 7	187	14.5	16.1	18.0	20.5	23.9	28.6	35.9
15, 8	188	14.5	16.1	18.0	20.6	23.9	28.7	35.9
15, 9	189	14.5	16.1	18.1	20.6	24.0	28.7	36.0
15, 10	190	14.6	16.1	18.1	20.6	24.0	28.8	36.0
15, 11	191	14.6	16.2	18.1	20.7	24.1	28.8	36.0
16, 0	192	14.6	16.2	18.2	20.7	24.1	28.9	36.1
16, 1	193	14.6	16.2	18.2	20.7	24.1	28.9	36.1
16, 2	194	14.6	16.2	18.2	20.8	24.2	29.0	36.1
16, 3	195	14.6	16.2	18.2	20.8	24.2	29.0	36.1
16, 4	196	14.6	16.2	18.3	20.8	24.3	29.0	36.2
16, 5	197	14.6	16.3	18.3	20.9	24.3	29.1	36.2
16, 6	198	14.7	16.3	18.3	20.9	24.3	29.1	36.2
16, 7	199	14.7	16.3	18.3	20.9	24.4	29.1	36.2
16, 8	200	14.7	16.3	18.3	20.9	24.4	29.2	36.2
16, 9	201	14.7	16.3	18.4	21.0	24.4	29.2	36.3
16, 10	202	14.7	16.3	18.4	21.0	24.4	29.2	36.3
16, 11	203	14.7	16.3	18.4	21.0	24.5	29.3	36.3
17, 0	204	14.7	16.4	18.4	21.0	24.5	29.3	36.3
17, 1	205	14.7	16.4	18.4	21.1	24.5	29.3	36.3
17, 2	206	14.7	16.4	18.4	21.1	24.6	29.3	36.3
17, 3	207	14.7	16.4	18.5	21.1	24.6	29.4	36.3
17, 4	208	14.7	16.4	18.5	21.1	24.6	29.4	36.3
17, 5	209	14.7	16.4	18.5	21.1	24.6	29.4	36.3
17, 6	210	14.7	16.4	18.5	21.2	24.6	29.4	36.3
17, 7	211	14.7	16.4	18.5	21.2	24.7	29.4	36.3
17, 8	212	14.7	16.4	18.5	21.2	24.7	29.5	36.3
17, 9	213	14.7	16.4	18.5	21.2	24.7	29.5	36.3
17, 10	214	14.7	16.4	18.5	21.2	24.7	29.5	36.3
17, 11	215	14.7	16.4	18.6	21.2	24.8	29.5	36.3
18, 0	216	14.7	16.4	18.6	21.3	24.8	29.5	36.3