



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

**FACULTAD DE MEDICINA
LICENCIATURA EN NUTRICIÓN**

TESIS

**“CALIDAD DE LA DIETA DE MUJERES MATLATZINCAS
Y SU RELACIÓN CON MARCADORES DE RIESGO
METABÓLICO”**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADA EN NUTRICIÓN**

**PRESENTA:
DANIELA ALCÁNTARA LIMÓN**

**DIRECTORAS DE TESIS:
DRA ALEJANDRA D. BENITEZ ARCINIEGA
DRA IVONNE VIZCARRA BORDI**

**REVISORAS:
M. en ED. INÉS AIMEÉ ITURBIDE PARDIÑAS
M. EN ED. LIZ SANDRA ÁVILA SANDOVAL**



TOLUCA, MÉXICO

2018

**“CALIDAD DE LA DIETA DE MUJERES MATLATZINCAS
Y SU RELACION CON MARCADORES DE RIESGO
METABÓLICO”**

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	5
2. MARCO TEÓRICO	6
2.1 Enfermedades crónicas no transmisibles en México	6
2.1.1 Obesidad.....	7
2.1.2 Diabetes Mellitus tipo 2.....	7
2.1.3 Hipertensión Arterial	8
2.1.4 Dislipidemias.....	9
2.2 Calidad de la dieta	9
2.2.1 Indicadores para la evaluación de la calidad de la dieta.....	10
2.2.1.1 DQI: índice de calidad de la dieta.....	10
2.2.1.2 HEI: índice de alimentación saludable.....	11
2.2.1.3 MDS: Puntuación de dieta Mediterránea	11
2.2.1.4 ICDMx: Índice de Calidad de la Dieta Mexicana	11
2.3 Etnia Matlatzinca.....	12
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
4. JUSTIFICACIÓN	16
5. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN	17
6. OBJETIVOS	18
6.1 Objetivo general	18
6.2 Objetivos específicos.....	18
7. MÉTODO	19
7.1 Diseño del estudio	19
7.2 Operacionalización de variables	20
7.3 Universo de trabajo y muestra	23
7.4 Instrumento de investigación.....	23
7.5 Desarrollo del proyecto	24
7.6 Límite de tiempo y espacio.....	24
7.7 Diseño de análisis.....	25
8. IMPLICACIONES ÉTICAS	26
9. RESULTADOS	27
10. DISCUSIÓN	35
11. CONCLUSIONES	40

12. RESÚMEN	42
13. BIBLIOGRAFÍA	43
14. ANEXO 1: INSTRUMENTO PARA EL CÁLCULO DEL ÍNDICE DE CALIDAD DE LA DIETA DE MÉXICO	48
15. ANEXO II: ÍNDICE DE CALIDAD DE LA DIETA DE MÉXICO	49

1. INTRODUCCIÓN

En México se ha encontrado en los últimos años un aumento en la incidencia de enfermedades crónicas no transmisibles derivadas principalmente de hábitos dietéticos inadecuados. Debido a que los grupos étnicos están subrepresentados en las encuestas nacionales y no se tiene suficiente información respecto a su estado de salud y nutrición, es necesario enriquecer los datos existentes.

Esta tesis tiene como objetivo evaluar la relación entre la calidad de la dieta de las mujeres matlaltzincas y la presencia de marcadores de riesgo metabólico: glucosa, perfil de lípidos, Índice de masa corporal, circunferencia de cintura y porcentaje masa grasa.

Se analizó la dieta por medio de recordatorios de 24 horas (derivados del proyecto de investigación “Maíz nativo: trascendencia sociocultural, nutricional y su papel protector en las enfermedades crónicas no transmisibles”. Clave: DOCCSA-0317 como parte de la investigación “El maíz mesoamericano y el desarrollo local” con registro CONACYT: CB 2009/130947) de 88 mujeres matlaltzincas con base en el Índice de calidad de dieta mexicana. Se analizó la relación entre el resultado del ÍCDMex y los marcadores de riesgo metabólico.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Enfermedades crónicas no transmisibles en México

En México va en aumento la prevalencia de las Enfermedades Crónicas no transmisibles (ECNT) a consecuencia de la transición epidemiológica que experimenta el país y a la presencia de sobrepeso y obesidad que implica un riesgo metabólico y cardiovascular, determinado por la distribución del exceso de peso. La obesidad desencadena alteraciones en los procesos biológicos relacionados con la presencia de dislipidemias, hipertensión y diabetes mellitus. (1)

La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016 (ENSANUT MC 2016) reportó una prevalencia del 76.6% de sobrepeso y obesidad en adultos, el 65.4% de los hombres y el 87.7% de las mujeres del país corresponden a esta prevalencia; el grupo de edad de 40 a 79 años fue el que obtuvo mayor prevalencia. El 9.4% de los adultos entrevistados afirmaron haber recibido el diagnóstico de diabetes por parte del médico y el 25.5% de los adultos reportaron que padecen hipertensión arterial.(2)

Las ECNT son el principal reto de los sistemas de salud, por su alta prevalencia y por el gasto elevado destinado a su tratamiento y a la de sus co-morbilidades, como lo son la insuficiencia renal o la cardiopatía isquémica, afectando principalmente a la población económicamente activa, lo que implica un deterioro en la calidad de vida, en la economía individual y al gasto público.(3-5)

Actualmente las políticas en materia de salud están comenzando a enfocarse en la prevención de las ECNT, pues resulta más barato y congruente trabajar con la población sobre la prevención que sobre el tratamiento. El estilo de vida que está integrado por la dieta, el ejercicio, manejo de estrés y descanso, juega un papel importante en la prevención.

Debido a que la dieta es un factor modificable tiene dos vertientes de acuerdo con su calidad. La calidad adecuada fomenta la práctica de hábitos dietéticos guiados por recomendaciones como las de “El plato del bien comer” o la de Normas Oficiales Mexicanas como NOM-043-SSA2-2012 y la buena salud; sin embargo la calidad inadecuada participa en el desarrollo de sobrepeso y obesidad, de las cuales se desencadenan las diferentes ECNT.(6)

2.1.1 Obesidad

La etiología de la obesidad es multifactorial, va desde la genética, la microbiota, la calidad de vida, el sedentarismo, los trastornos alimentarios, el nivel educativo, etc. Sin embargo, la causa fundamental es el balance positivo energético. Se caracteriza por un aumento de la masa corporal en forma de grasa y por originar alteraciones metabólicas. (1)

La obesidad se clasifica regularmente mediante el índice de masa corporal (IMC), sin embargo, este indicador presenta limitaciones frente a la identificación de la composición corporal y la distribución del exceso de peso. Ya que la obesidad central está asociada con el desarrollo de enfermedades cardiovasculares, resistencia a la insulina y dislipidemias, se recomienda también realizar la medición de la circunferencia de cintura (CC) para el diagnóstico de la misma. (7–9)

En México la prevalencia de sobrepeso y obesidad en adultos es del 76.6%, la mayor parte de esta prevalencia se encuentra entre los adultos de 40 a 79 años, correspondiendo el 65.4% a los hombres y el 87.7% a las mujeres del país. (2)

La transición epidemiológica nutricional se caracteriza por la disminución de actividad física, una mayor disponibilidad y consumo de alimentos industrializados que contienen importantes cantidades de energía, azúcar, sodio y grasas saturadas, por lo que la dieta juega un papel importante en el aumento de la prevalencia de la obesidad. (10)

Además de alteraciones como el accidente cerebrovascular, colelitiasis, hígado graso, etc. las ECNT como la diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial y dislipidemias, están fuertemente vinculadas con la obesidad y son responsables de reducir la calidad y la esperanza de vida de quienes la padecen. (11)

2.1.2 Diabetes Mellitus tipo 2

La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) es una enfermedad que se caracteriza por niveles altos de glucosa sérica a consecuencia de una alteración en el metabolismo de la glucosa, que resulta de la deficiente producción de insulina por parte del páncreas o de la ineficiente utilización

de la insulina que se produce. Para su diagnóstico se considera la hemoglobina glicosilada $\geq 6,5\%$, glucemia en ayuno ≥ 126 mg/dL, dos glucemias ≥ 200 mg/dL durante la prueba de tolerancia a la glucosa oral o una glucemia al azar ≥ 200 mg/dL según la ADA. (12)

De acuerdo con lo que reportó la ENSANUT MC 2016 en relación a la situación de Diabetes Mellitus (DM) en México, la prevalencia de DM ha ido en aumento comparada con el 9.2% de la encuesta del 2012 y el 9.4% de la última encuesta, los adultos entrevistados afirmaron haber recibido el diagnóstico de diabetes por parte del médico, de los cuales la mayoría fueron mujeres viviendo en localidades urbanas de la zona sur del país.(2)

Los diferentes procesos de la DM2 dificultan que la célula pueda utilizar la glucosa para la producción de energía, resultando una hiperglicemia, la cual provoca complicaciones macro vasculares como infarto de miocardio o accidente cerebrovascular, y microvasculares que dañan órganos como riñones, ojos y nervios periféricos, lo que disminuye la calidad de vida e incrementa las complicaciones y mortalidad asociada con la enfermedad.(13,14)

Además de la predisposición genética, la obesidad con distribución central está fuertemente asociada con la resistencia a la insulina, este aumento de peso se relaciona con un estilo de vida no saludable integrada por la falta de ejercicio y una dieta inadecuada caracterizada por un alto consumo de alimentos densamente energéticos, con alto contenido de azúcares simples y con un bajo contenido de fibra. Por lo que la modificación de estilo de vida contribuye a retrasar la aparición de la DM2. (15,16)

2.1.3 Hipertensión Arterial

Otra ECNT es la hipertensión arterial (HTA), que es consecuencia de factores dietéticos, genéticos y ambientales y se refiere al aumento anormal de la tensión arterial ya sea sistólica, diastólica o ambas, con un valor ≥ 140 mmHg/90mmHg. (17)

El 25.5% de los adultos en México tienen HTA. La relevancia de la HTA no se encuentra sólo en los síntomas que presenta el paciente al no estar controlada sino, en las patologías que se desarrollan a consecuencia de un descontrol de la tensión arterial y la coexistencia de la obesidad, como la alta morbilidad y mortalidad relacionadas con insuficiencia cardiaca congestiva, enfermedad coronaria, insuficiencia renal y accidente cerebrovascular. El aumento de la adición de fructosa, grasa y sodio en los alimentos industrializados, así como

el ascendente consumo de estos productos, se encuentra entre los factores dietéticos relacionados con el desarrollo de la HTA. (2,18)

En general, las circunstancias que contribuyen a la presencia de cifras anormales superiores de tensión arterial son: la edad, alto consumo de sodio, dietas abundantes en grasas saturadas, tabaquismo, sedentarismo y la presencia de enfermedades crónico degenerativas como la obesidad, diabetes mellitus y dislipidemias.(19)

2.1.4 Dislipidemias

La dislipidemia ocurre cuando hay niveles altos de lipoproteínas de baja densidad (C-LDL) (≥ 130 mg / dL), colesterol total (C-Total) (≥ 200 mg / dL), y triacilgliceroles (TG) (≥ 150 mg / dL), o niveles bajos de lipoproteína de alta densidad (C-HDL) (< 40 [hombres] y < 50 [mujeres] mg / dL). El diagnóstico se realiza mediante la prueba bioquímica de perfil lipídico, la cual detalla la concentración sérica de los diferentes lípidos. (20–22)

El 28% de los encuestados en la ENSANUT MC 2016 mencionó haber recibido el diagnóstico médico de hipercolesterolemia y la mayor prevalencia se encontró entre los adultos de 50 a 79 años.(2)

El riesgo principal de padecer dislipidemias es la formación de aterosclerosis, enfermedad que consiste en el depósito de grasa en las paredes de las arterias, debido principalmente a una alta concentración sérica de C-LDL y un bajo nivel de C-HDL, la cual promueve enfermedades cardiovasculares. (23)

2.2 Calidad de la dieta

La dieta es imprescindible para la prevención y el tratamiento de cualquier ECNT como las mencionadas, la importancia de su estudio radica en ser un componente del estilo de vida, que se puede configurar para fomentar la salud y evitar la enfermedad.

La calidad de la dieta juega un papel muy importante en todas las etapas de la vida, estados patológicos y estados fisiológicos, así como en la prevención de la obesidad y de enfermedades crónicas no transmisibles. (24)

Una dieta de calidad: completa, suficiente en nutrimentos y energía con base en las necesidades individuales es indispensable para la salud, de lo contrario, una dieta insuficiente contribuye a la mala salud. Siendo un factor modificable las investigaciones se han enfocado en encontrar la relación dieta-enfermedad, para lo cual se han analizado los patrones alimenticios por medio de cuestionarios de frecuencia de consumo, diario de alimentos o recordatorios de 24 horas (R24h), que proporcionan información sobre alimentos, horarios y cantidades que se consumen, la cual es comparada con índices establecidos para su valoración. (25)

2.2.1 Indicadores para la evaluación de la calidad de la dieta

La investigación en el área de la nutrición destaca la relación entre los nutrimentos y la salud o enfermedad, es decir, su actividad biológica en la fisiología humana, lo que ha dado pauta a la implementación de estrategias dietéticas para evitar la enfermedad o procurar la salud. Para encontrar esta relación se han estudiado patrones alimenticios y el estado de salud de diferentes individuos y poblaciones.(26)

Recientemente la epidemiología nutricional propone dos métodos para analizar los patrones dietéticos: *a priori*, que utiliza las puntuaciones de calidad de la dieta con base en guías de alimentación, y *a posteriori*, que utiliza métodos estadísticos multivariados para investigar el patrón de dieta de la población del estudio. (27)

El objetivo principal del índice de calidad de dieta (ICD) es evaluar de forma general los patrones dietéticos con base en la evidencia actual de nutrición. En la epidemiología nutricional se emplean para encontrar los factores de riesgo para el desarrollo de enfermedades crónicas. Existen varios ICD, algunos se han ajustado a objetivos específicos y otros a poblaciones determinadas. Sin embargo, sólo algunos han sido validados y revisados extensamente: el índice de alimentación saludable, el índice de calidad de la dieta, el indicador de dieta saludable y la puntuación de dieta mediterránea.(28)

2.2.1.1 DQI: índice de calidad de la dieta

Método para evaluar la calidad de la dieta propuesto por investigadores de la Universidad de Yale en el 2003, el cual considera con un enfoque nutricional los aspectos positivos y

negativos de los alimentos, por medio de un algoritmo de 30 parámetros nutricionales y sus respectivos coeficientes de ponderación, es decir, la posible relación epidemiológica entre el nutrimento y las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT). El índice tiene un rango del 1 al 100, donde puntuaciones más altas se relacionan con un menor riesgo de desarrollar ECNT. (27)

2.2.1.2 HEI: índice de alimentación saludable

El índice de alimentación saludable mide el cumplimiento de las guías alimentarias de los Estados Unidos del 2005, sin embargo, se ha modificado y como resultado se encuentra el índice alternativo de alimentación saludable (aHDI) que fue elaborado a priori con base en las características dietéticas vinculadas con el desarrollo de enfermedades cardiovasculares, que para su evaluación incluye, un alto consumo de frutas y verduras, pescado, cereales integrales y frutos secos, y un bajo consumo de carnes rojas y procesadas, sodio y grasas *trans*. Este índice valora la alimentación saludable por medio de cuestionarios de frecuencia de consumo y está asociado con un menor riesgo de diabetes mellitus tipo 2 y enfermedades cardiovasculares.(29,30)

2.2.1.3 MDS: Puntuación de dieta Mediterránea

La Puntuación de dieta Mediterránea se caracteriza por evaluar la proporción entre grasa monoinsaturada y saturada, consumo moderado de alcohol, alto consumo de leguminosas, pescado, cereales, frutas y verduras, así como un bajo consumo de carne, leche y derivados de ambos. Cada componente se valora con la mediana de acuerdo con el sexo. A partir de esta puntuación se han realizado ajustes como en el índice alternativo de dieta mediterránea (aMED), donde se eliminó el grupo de los lácteos y se separó las frutas de los frutos secos; esta puntuación alternativa se asocia con menor concentración de biomarcadores de inflamación y disfunción endotelial. (28)

2.2.1.4 ICDMx: Índice de Calidad de la Dieta Mexicana

El índice de calidad de la dieta mexicana (ICDMx) fue diseñado para la evaluación de la dieta de los adultos con base en las recomendaciones de ingestión de nutrimentos para la población mexicana y a las guías alimentarias del país, que definen como dieta saludable al

cumplimiento de 6 características: suficiente, que satisface las necesidades energéticas individuales; equilibrada, que existe una proporción adecuada entre los macronutrientes (proteínas, lípidos e hidratos de carbono); completa, que integra los tres grupos de alimentos (verduras- frutas, cereales y alimentos de origen animal- leguminosas); variada, que incluye diferentes alimentos dentro de cada grupo; inocua, que no pone en riesgo la salud; adecuada, que es congruente con los gustos, la economía y la cultura del individuo. Para el cálculo del índice, es necesario la captura de los datos que arroja un recordatorio de 24 horas, datos antropométricos y de actividad física del evaluado. El ICDMx se integra por 5 categorías y la puntuación máxima es de 100 puntos, si el resultado tiene un puntaje ≥ 60 es adecuada y si resulta < 59 es inadecuada. (31)

Ya que el ICDMx se diseñó con base en recomendaciones oficiales, se puede aplicar a cualquier población dentro del país, ya sea en zonas urbanas o rurales y en casi cualquier grupo de edad. Resulta interesante conocer como la situación sociocultural que rodea a los diversos grupos poblacionales determinan la calidad de su dieta.

2.3 Etnia Matlatzinca

La etnia Matlatzinca radica en San Francisco Oxtotilpan en el municipio de Temascaltepec, Estado de México, con un total de 1 435 personas, de las cuales 764 son mujeres y 671 son hombres. (32)

Desde 2004 se conoce que el entorno ecológico que rodea a la población Matlatzinca los provee de plantas, madera para construir sus casas y leña para cocinar. Comercializan la papa y el chícharo, sin embargo, la falta de recursos para el transporte de sus productos dificulta la distribución de los mismos, por lo que comerciantes foráneos acuden hasta ellos sin retribuir lo justo a los campesinos Matlatzincas, por lo que muchos de ellos abandonan el cultivo y migran en busca de trabajo. La ganadería de bovinos y la cría de truchas a pequeña escala es una alternativa económica sólo para algunas familias. Su dieta básica se compone de maíz, frijol, chile, habas, hierbas del monte y sólo en época de recolección hongos comestibles, la carne se consume en pocas ocasiones, por regular en las festividades. Tienen huertos familiares donde cultivan árboles frutales y varias hortalizas.(33)

La comida típica son los quelites que son conocidos como verdolagas, chivatitos, berros, pápalo. La preparación incluye hierbas recolectadas, preparan caldos, quesadillas con tortillas hechas a mano, maíz, frijol, calabaza, chile, jitomate, amaranto, chía, trigo, caña de azúcar, fruta y leguminosas. Del bosque consiguen hongos, flores comestibles, pulque y el charapi, que se prepara con piña de maguey, piloncillo y cebada. La carne se consume en festividades, consumen refresco, harinas en forma de pan de cocodrilo, tamales de manteca, panes rosados y café con piloncillo.

La principal actividad agrícola de los Matlatzincas es la producción de maíz, son poseedores de conocimientos micológicos referentes a la recolección y uso de hongos comestibles silvestres, ambas actividades son familiares, donde predomina la ejecución femenina. Los productos del campo los utilizan para autoconsumo y son parte de su dieta, así como los productos de mercados locales que están enfocados en cultivos comerciales como la papa, chícharo, lechuga, nopales brócoli, chile manzano y maíz cacahuacintle. Sin embargo, el medio rural ha sufrido cambios en el modo de alimentarse a consecuencia del cambio climático, amenazas socioeconómicas que dificultan el proceso de la actividad agrícola y la introducción de productos industrializados o no contenidos en las despensas de programas de ayuda gubernamentales. (34,35)

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La alimentación es determinante para las Enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) y también juega un papel en la prevención de las misma, su importancia radica en que es un factor modificable, es decir, si una persona decide cambiar sus hábitos alimenticios con base en recomendaciones sustentadas, puede disminuir el riesgo de desarrollar alguna ECNT.

La medición de la calidad de la dieta se realiza mediante métodos factibles y precisos, que favorecen la vigilancia de la alimentación en poblaciones entre los que se encuentran: el índice de calidad de dieta (DQI), índice de alimentación saludable (HEI), puntuación de dieta Mediterránea (MDS) y recientemente se ha establecido el Índice de calidad de la dieta mexicana (ÍCDMex) dirigida a la población mexicana con base en sus características raciales y socioculturales. (28)

En la última Encuesta Nacional de Salud (ENSANUT MC 2016) se revisó el consumo por grupo de alimentos, dividiéndolos en dos categorías: alimentos considerados recomendables y alimentos no recomendables para su consumo cotidiano de la población mexicana, referente a los adultos se encontró que las verduras fue el grupo de alimento menos consumido con un mayor consumo en zonas urbanas que rurales. El consumo de bebidas no lácteas endulzadas fueron las más consumidas con un 85%, seguidas de cereales endulzados, botanas dulces y postres, siendo mayor en población. (2)

La presencia de sobrepeso u obesidad es el reflejo de un estilo de vida no saludable que incluye hábitos dietéticos inadecuados, es decir la ausencia de calidad en la dieta, además de otras características como sedentarismo. La prevalencia de sobrepeso y obesidad en México se encuentra entre las más elevadas a nivel mundial y afecta a 7 de cada 10 adultos. El riesgo de desarrollar alguna ECNT aumenta con la presencia del principal problema de la Salud Pública: el exceso de peso, que tiene como consecuencia una reducción en la calidad de vida de quien la padece y un costo público aproximado de 3500 millones de dólares al año. La Diabetes Mellitus (DM) se encuentra entre los padecimientos crónico-degenerativos más prevalentes del país, se considera como la primera causa de años perdidos por muerte prematura y de años vividos con discapacidad. Otra ECNT de importancia es la hipertensión arterial (HTA), que aparece entre otros factores debido a una elevada ingestión de sodio y

grasas saturadas, a un estilo de vida sedentario, al tabaquismo, y a la presencia de obesidad, DM o dislipidemias. Además, la HTA es un factor de riesgo para padecer enfermedades cardiovasculares, cerebrovasculares y fallas renales. (2,10,19)

González N menciona que existen datos estadísticos donde se refiere que América Latina en el año 2000 presentaba 13.3 millones de pacientes diagnosticados con DM2 y se estima que para el 2030 aumentará a 33 millones. Actualmente en México los casos nuevos de DM2 incluyen niños y adolescentes afectados por un estilo de vida sedentario y una dieta inadecuada. (36)

Para que la dieta que consume el individuo logre los diferentes objetivos de control como el peso, la circunferencia de cintura, control glucémico, presión arterial, cifras de colesterol y triacilglicéridos, es necesario que cumpla con las características de las recomendaciones estandarizadas para la población. Al reunir las variables anteriores se podrían apreciar rasgos de calidad de dieta, lo que podría garantizar un buen control de la alimentación.

Por la falta de evidencia, la situación sociocultural que rodea a las mujeres Matlatzincas brinda un panorama fértil de estudio, por un lado es necesario conocer su estado de nutrición y por otro lado, identificar la calidad de su dieta, la cual ha sufrido cambios en los últimos años a consecuencia de diversas intervenciones como los programas alimentarios, la introducción de productos industrializados y la alteración de su actividad agrícola producto de disturbios ecológicos y económicos que ha sufrido la comunidad.

De acuerdo con lo descrito anteriormente:

¿Cuál es la relación entre la calidad de la dieta y la presencia de marcadores de riesgo metabólicos en mujeres Matlatzincas?

4. JUSTIFICACIÓN

La modificación de la dieta mexicana hacia un alto consumo de grasas saturadas y fuentes de hidratos de carbono refinados como consecuencia de la transición alimentaria ocurrida durante las últimas décadas ha sido parte de la serie de factores que han provocado la prevalencia actual de sobrepeso y obesidad en el país. (10)

Estudios recientes han mostrado diferencias significativas entre las dietas rurales y aquellas de sectores urbanizados, lo que podría explicar las diferencias en la prevalencia de ECNT entre ambos sectores de la población.

Sin embargo, los grupos étnicos se encuentran subrepresentados en un importante número de estudios clínicos e incluso en encuestas nacionales. Dado que la dieta es un factor modificable que impacta a la salud o enfermedad de los individuos, es necesario analizar cuál es la calidad de la dieta de estos grupos e identificar su relación con la presencia de marcadores de riesgo metabólico, para conocer los factores protectores y de riesgo en relación a la calidad de la dieta para el desarrollo de alguna ECNT.

A pesar de que se han elaborado numerosos estudios para conocer las características clínicas y epidemiológicas de ECNT, se requieren más estudios al respecto por la gran variedad genética, étnica y sociocultural que existe a nivel mundial y nacional. (1)

Por lo tanto, el presente trabajo servirá para integrar la información sobre la calidad de la dieta y la presencia de marcadores metabólicos de riesgo en mujeres Matlatzincas viviendo en una zona rural del Estado de México, para identificar cómo la calidad de la dieta se relaciona con otros factores de riesgo como los metabólicos.

5. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

La inadecuada calidad de la dieta de las mujeres Matlatzincas está relacionada con la presencia de marcadores de riesgo metabólico.

Ho: La inadecuada calidad de la dieta de las mujeres Matlatzincas no está relacionada con la presencia de marcadores de riesgo metabólico.

Ha: La inadecuada calidad de la dieta de las mujeres Matlatzincas está relacionada con la presencia de marcadores de riesgo metabólico.

6. OBJETIVOS

6.1 Objetivo general

Evaluar la relación entre la calidad de la dieta de las mujeres Matlatzincas y los marcadores de riesgo metabólico.

6.2 Objetivos específicos

- Medir la calidad de la dieta mediante el índice de calidad de dieta mexicana (ÍCDMex).
- Identificar y describir los componentes dietéticos característicos de las mujeres de estudio.
- Describir la prevalencia de marcadores de riesgo metabólico en las mujeres Matlatzincas.
- Identificar la relación entre la calidad de la dieta y la presencia de marcadores de riesgo metabólico en las mujeres Matlatzincas

7. MÉTODO

7.1 Diseño del estudio

Estudio retrospectivo, longitudinal, analítico, derivado de un análisis secundario de la base de datos del proyecto de investigación “Maíz nativo: trascendencia sociocultural, nutricional y su papel protector en las enfermedades crónicas no transmisibles”. Clave: DOCCSA-0317

Como primer paso se ordenaron los datos sociodemográficos, clínicos, antropométricos y dietéticos obtenidos de la base de datos del proyecto de investigación referido.

Al recabar la información de toda la base de datos, se sometió a un análisis estadístico mediante la prueba X^2 y correlación de Pearson, utilizando el programa SPSS (PAS) versión 21.0.

Se interpretaron los resultados estadísticos, sometiéndolos a una comparación entre la hipótesis y los antecedentes bibliográficos respectivos al tema.

7.2 Operacionalización de variables

VARIABLES INDEPENDIENTES	Definición teórica	Definición operativa	Tipo de variable	Escala de medición	Análisis estadístico	Ítem
VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS						
Edad	Tiempo que una persona ha vivido desde que nació.	Años cumplidos del participante.	Cuantitativa continua	Años	Media Desviación estándar	B2
Estado civil	Condición de una persona según el registro civil en función de si tiene o no pareja y su situación legal respecto a esto.	Convivencia marital entre dos individuos.	Cualitativa nominal	Con o sin pareja	Frecuencia y porcentajes	C2
Ocupación	Sinónimo de trabajo, labor o que hacer.	Tipo de labor que desempeña.	Categoría nominal	Hogar sin actividad extra agrícola Hogar con actividad extra agrícola	Frecuencia y porcentajes	E2
Escolaridad	Cada una de las etapas que forman la educación de un individuo, la cual al finalizar se le otorga un certificado de acreditación del nivel en cuestión.	Grado máximo de escolaridad concluido	Cualitativa nominal	Nula Primaria Secundaria Preparatoria Técnica Licenciatura	Frecuencia y porcentajes	D2
VARIABLES DIETÉTICAS						
Calidad de la dieta	Valor o categoría que se da a la ingestión de alimentos.	Tipo de dieta con base en el puntaje de la evaluación.	Categoría	Adecuada Inadecuada	Porcentaje	R2

Variables dependientes	Definición teórica	Definición operativa	Tipo de variable	Escala de medición	Análisis estadístico	Ítem
Glucemia en ayuno	Cantidad de glucosa presente en suero sanguíneo en ayuno.	Miligramos sobre decilitro de glucosa sérica	Cuantitativa continua	Concentración sérica en miligramos por decilitros ≥ 100 mg/dL	Media, desviación estándar	L2
Tensión arterial	Presión que ejerce la sangre al circular por los vasos sanguíneos.	Cifras registradas tanto de la tensión sistólica como diastólica en miligramos de mercurio.	Cuantitativa continua	Milímetros de mercurio $\geq 140/90$ mmHg	Media, desviación estándar	Q2
Colesterol sérico total	Resultante de la suma del colesterol transportado en las partículas de LDL, HDL y otras lipoproteínas.	Miligramos sobre decilitro de la fracción lipídica de Colesterol total registrada.	Cuantitativa continua	Concentración sérica en miligramos por decilitros > 200 mg/dL	Media, desviación estándar	M2
Triacilgliceroles	Cantidad sérica de lípidos formados por una molécula de glicerol, que tiene esterificados sus tres grupos hidroxilos por tres ácidos grasos.	Miligramos sobre decilitro de la fracción lipídica de triacilgliceroles total registrada.	Cuantitativa continua	Concentración sérica en miligramos por decilitros > 150 mg/dL	Media, desviación estándar	N2
Lipoproteínas de baja densidad (LDL)	Cantidad sérica de proteína plasmática que contiene más colesterol y triacilglicerol que proteína.	Miligramos sobre decilitro de la fracción lipídica de Colesterol - LDL registrada.	Cuantitativa continua	Concentración sérica en miligramos por decilitros > 130 mg/dL	Media, desviación estándar	O2
Lipoproteínas de alta densidad (HDL)	Cantidad de proteína plasmática que contiene menos colesterol y triacilgliceroles que proteínas.	Miligramos sobre decilitro de la fracción lipídica de Colesterol-HDL registrada.	Cuantitativa continua	Concentración sérica en miligramos por decilitros < 50 mg/dL	Media, desviación estándar	P2
Circunferencia de cintura	Mínimo perímetro de la cintura. Tiene como objetivo estimar la grasa abdominal o visceral.	Centímetros de circunferencia de cintura registrados en la base de datos.	Cuantitativa continua	Circunferencia abdominal saludable menor a 80 cm en mujeres y menor a 90 cm en hombres.	Media, desviación estándar	J2

VARIABLES DEPENDIENTES	DEFINICIÓN TEÓRICA	DEFINICIÓN OPERATIVA	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	ANÁLISIS ESTADÍSTICO	ÍTEM
Índice de masa corporal (IMC)	Criterio diagnóstico que permite determinar peso bajo, peso normal, sobrepeso y obesidad.	Cifra del cálculo del IMC expresada en kg/m ² registrada en la base de datos	Cuantitativa continua categórica	peso bajo: <18.50 peso normal: 18.50 - 24.99 sobrepeso: >25.00 obesidad: > 30.00	Media, desviación estándar (continua) Frecuencias y porcentajes (categórica)	I2
Porcentaje de Grasa	Proporción de masa grasa en el cuerpo.	Estimación de masa grasa reportada en porcentaje por bioimpedancia, registrada en la base de datos.	Cuantitativa continua categórica	Mujeres Óptimo: 20 a 30% Límite: 31 a 33% Obesidad >33%	Media, desviación estándar (continua) Frecuencias y porcentajes (categórica)	K2

7.3 Universo de trabajo y muestra

Datos sociodemográficos: edad, estado civil, ocupación, escolaridad; clínicos: marcadores metabólicos (glucemia en ayuno, colesterol sérico total, triacilgliceroles, lipoproteínas de alta densidad, lipoproteínas de baja densidad y tensión arterial); antropométricos: Circunferencia de cintura, IMC y porcentaje de grasa corporal; y dietéticos: mg de hierro, sodio y calcio; ml de agua, g de proteínas, lípidos e hidratos de carbono, de cada grupo de alimentos (verduras y frutas, cereales y tubérculos; y alimentos de origen animal y leguminosas), de ácidos grasos saturados y de ácidos grasos poliinsaturados, así como la variabilidad entre cada grupo de alimentos, derivados de recordatorio de 24horas de 92 mujeres Matlatzincas que cumplieron con los criterios de inclusión del proyecto de investigación “Maíz nativo: trascendencia sociocultural, nutricional y su papel protector en las enfermedades crónicas no transmisibles”. Clave: DOCCSA-0317

7.4 Instrumento de investigación

Para poder analizar los datos obtenidos del proyecto de investigación “Maíz nativo: trascendencia sociocultural, nutricional y su papel protector en las enfermedades crónicas no transmisibles”, se diseñó una hoja de cálculo en Excel para vaciar la información de la base de datos, la cual está conformada por los siguientes aspectos:

1. Folio
2. Edad
3. Estado civil
4. Escolaridad
5. Ocupación
6. Datos antropométricos: Circunferencia de cintura, IMC y porcentaje de grasa corporal
7. Datos séricos Glucosa central, colesterol total, triacilgliceroles, C-LDL, C-HDL
8. Tensión arterial
9. Datos derivados de Recordatorios de 24 horas: alimentos y componentes nutricionales.
10. Puntaje de Índice de Calidad de la Dieta Mexicana

7.5 Desarrollo del proyecto

Se construyeron cuadros descriptivos para representar los resultados obtenidos.

Con base en los datos obtenidos del proyecto referido se describieron las variables sociodemográficas en porcentajes y frecuencias.

Se utilizaron los datos dietéticos extraídas de los recordatorios de 24 horas de cada participante, para calcular el ÍCDMex. Se describió el resultado del ÍCDMex y el de cada atributo del mismo, expresándolos en porcentajes, frecuencias y medidas de tendencia central

Se analizó la relación entre el puntaje obtenido del ÍCDMex con la presencia o ausencia de cifras de marcadores de riesgo metabólico. De acuerdo con los resultados se elaboraron conclusiones.

7.6 Límite de tiempo y espacio

El presente trabajo de investigación se realizó en la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma del Estado de México, durante el periodo comprendido de Agosto 2017 a Abril 2018.

7.7 Diseño de análisis

Se describieron en promedios (\bar{x}) y desviación estándar ($\pm DE$) de las características sociodemográficas de mujeres matlatzincas y de los marcadores de riesgo metabólico.

Se describieron en promedios (\bar{x}) y desviación estándar ($\pm DE$) los resultados del ÍCDMex total y por atributos.

Se realizó un análisis con estadística descriptiva a través de la prueba Chi² para comparar las categorías derivadas de los marcadores metabólicos de riesgo y el puntaje del ÍCDMex, para encontrar diferencias y asociaciones con los marcadores de riesgo metabólico.

Se realizó un análisis con estadística inferencial por medio del coeficiente de correlación de Pearson para describir la asociación entre los componentes dietéticos y el puntaje del ÍCDMex. Para este protocolo, se consideró en el análisis la significancia estadística en cada prueba cuando $P < 0.05$.

8. IMPLICACIONES ÉTICAS

Este estudio se realizó consultando la base de datos del proyecto de investigación “Maíz nativo: trascendencia sociocultural, nutricional y su papel protector en las enfermedades crónicas no transmisibles” Clave: DOCCSA-0317 y dicha consulta se realizó de acuerdo con la declaración de Helsinki bajos los siguientes principios generales:

Se preservará la exactitud de los resultados obtenidos de la investigación.(37)

Se garantizará la confidencialidad y el anonimato de los participantes, así como el uso con fines de investigación y académicos de la información sin fines de lucro. (37)

En caso de utilizar el proyecto para futuras publicaciones, se incluirá la autoría y coautorías correspondientes.

9. RESULTADOS

Datos sociodemográficos

De los datos de 92 mujeres mayores de edad, 88 se utilizaron para el cálculo del ÍCDMex. Los datos de la población de estudio se muestran en la tabla 1, de acuerdo con la calidad de la dieta identificada por el puntaje del ÍCDMex en dos categorías: “calidad de dieta adecuada” (CDA) y “calidad de dieta inadecuada” (CDI). El 77% de las mujeres presentó una CDA (n=68), mientras que el 23% (n=20) no. La media de edad de las mujeres que obtuvieron CDA fue de 43.6±13.8 años, y de las que obtuvieron CDI fue de 53±17.1 años (p=0.01). De las mujeres con CDA el 71% (n=48) tienen pareja y el 85% (n=58) no tiene actividad extra agrícola, aunque en ambas características no se encontraron diferencias significativas. Por otro lado, el 93% (n=63) que obtuvo CDA cuenta con escolaridad (p=0.04). La edad y la escolaridad de las mujeres presentan diferencias significativas, lo que indica que las mujeres más jóvenes y las mujeres que cuentan con escolaridad practican una mejor dieta.

Tabla 1. Características sociodemográficas de mujeres Matlatzincas por tipo de dieta

	Calidad de dieta		p
	adecuada (CDA) n=68	inadecuada (CDI) n=20	
Edad, media (DE)	43.6 (13.8)	53 (17.1)	0.01
Estado civil, n (%)			
sin pareja	20 (29.4)	7 (35)	0.63
con pareja	48 (70.6)	13 (65)	
Ocupación, n (%)			
sin actividad extra agrícola	58 (85.3)	19 (95)	0.44
con actividad extra agrícola	10 (14.7)	1(5)	
Escolaridad, n (%)			
sin escolaridad	5 (7.4)	5 (25)	0.04
con escolaridad	63 (92.7)	15 (75)	

DE: Desviación estándar

t de Student para variables cuantitativas; Chi² o Exacto de Fisher para variables categóricas

Fuente: Base de datos

Datos de marcadores de riesgo metabólico

En cuanto a los marcadores de riesgo metabólico (MRM) se obtuvieron medias para IMC de 28.7 ± 3.7 kg/m², circunferencia de cintura (CC) 91.6 ± 8.4 cm, porcentaje masa grasa (%MG) 35.1 ± 6.4 %, cifras promedio superiores a las recomendaciones oficiales. Respecto a los MRM séricos, los promedios fueron para glucosa 98.8 ± 23 mg/dL, colesterol total (C-Total) 188 ± 37.2 mg/dL, triacilgliceroles (TG) 163.7 ± 110.4 mg/dL, colesterol de alta densidad (C-HDL) 56.1 ± 60.6 mg/dL y colesterol de baja densidad (C-LDL) 108.1 ± 34.4 , lo que identifica en promedio a la población con concentraciones séricas de riesgo de glucosa, niveles superiores a los rangos recomendados de TG; sin embargo la media de C-HDL y de la Tensión arterial sistólica y diastólica se encuentran dentro de los parámetros recomendados, con base en la Norma Oficial Mexicana NOM-015, la Norma Oficial Mexicana NOM-037 y la Norma Oficial Mexicana NOM-030. (38–40) (Tabla2).

Tabla 2. Marcadores de riesgo metabólico de mujeres Matlatzincas

	N	Media	DE
IMC* (kg/m ²)	88	28.7	3.7
Circunferencia de cintura (cm)	88	91.6	8.4
Masa grasa (%)	88	35.1	6.4
Glucosa (mg/dL)	82	98.8	23.0
Colesterol-Total (mg/dL)	82	188.0	37.2
Triacilgliceroles (mg/dL)	82	163.7	110.4
Colesterol-HDL (mg/dL)	82	56.1	60.6
Colesterol-LDL (mg/dL)	82	108.1	34.4
Tensión arterial sistólica (mm Hg)	92	112.2	14.1
Tensión arterial diastólica (mm Hg)	92	73.8	8.9

IMC: Índice de masa corporal

Fuente: base de datos

Cálculo de ÍCDMex

Se obtuvo la media de cada atributo del ÍCDMex: 1) Suficiente 9.48 ± 2.67 , 2) Equilibrada 11.6 ± 4.85 , 3) Completa 12.9 ± 1.82 , 4) Variada 15.43 ± 4.58 , 5) Inocua $17.31 \pm$, y la media del puntaje total fue 66.74 ± 8.95 , lo que refleja que en general, las mujeres Matlatzincas tienen una CDA. Considerando que cada atributo tiene un máximo de 20 puntos y el puntaje total de 100 puntos, se observa que los atributos con menor puntaje fueron: suficiente, equilibrada y completa, además el puntaje total se encuentra cerca de los valores limítrofes (<60) para

CDI. Es necesario mencionar que el número de personas de “suficiente” fue menor que el número de personas de los demás atributos del ÍCDMex ya que para determinarlo son necesarios datos antropométricos que no se obtuvieron de 4 mujeres, por lo tanto, sólo se determinó el puntaje total de 88 mujeres. (Tabla3).

Tabla 3. Puntaje total del ÍCDMex de la dieta de mujeres Matlatzincas

	Medía	DE	n
Puntaje total (0-100)	66.7	8.9	88
Suficiente (0-20)	9.5	2.7	88
Equilibrada (0-20)	11.6	4.9	92
Completa (0-20)	12.9	1.8	92
Variada (0-20)	15.4	4.6	92
Inocua (0-20)	17.3	1.1	92

DE: Desviación estándar, Fuente: Base de datos

El atributo “suficiente” determina el puntaje de acuerdo con el porcentaje de adecuación de energía, al consumo de hierro, calcio, fibra y agua. En la tabla 4 se observa un bajo porcentaje de adecuación, así como un consumo insuficiente de agua y micronutrientes, posiblemente derivado de con un consumo bajo de productos de origen animal, así como de cereales integrales, verduras y frutas.

Tabla 4. Puntaje por componentes del atributo "suficiente" del ÍCDMex

	Media	DE	n
Suficiente (0-20)	9.5	2.7	88
Porcentaje de adecuación	73.1	16.1	88
Puntaje (0-8)	5.70	1.4	88
Hierro mg	16.6	4.4	92
Puntaje (0-3)	1.7	0.8	92
Calcio mg	476.3	147.2	92
Puntaje (0-3)	0.7	0.8	92
Fibra g	18.1	12.2	92
Puntaje (0-3)	1.2	0.7	92
Agua ml	803.2	292.4	92
Puntaje (0-3)	0.4	0.7	92

DE: Desviación estándar, Fuente: Base de datos

El atributo “equilibrado” determina el puntaje de acuerdo con la proporción entre los macronutrientes: proteínas, lípidos e hidratos de carbono, en la tabla 5 se observa una proporción adecuada del consumo de proteínas y una proporción inadecuada del consumo de lípidos e hidratos de carbono, ambas proporciones se consideran superiores de acuerdo con el ÍCDMex que está basado en las recomendaciones para adultos sanos de la Norma Oficial Mexicana NOM-043.

Tabla 5. Puntaje por componentes del atributo "equilibrado" del ÍCDMex

	Media	DE	n
Equilibrada (0-20)	11.6	4.9	92
% Proteína	19.3	37.3	92
Puntaje (0-7)	6.5	1.5	92
% Lípidos	34.6	56.6	92
Puntaje (0-7)	2.3	2.7	92
% Hidratos de Carbono	66.5	6.90	92
Puntaje (0-6)	2.8	2.5	92

DE: Desviación estándar, Fuente: Base de datos

El atributo “Completo” determina el puntaje de acuerdo con el consumo en gramos (g) de alimentos por grupos: Verduras y frutas, Cereales y tubérculos, Alimentos de origen animal y leguminosas. Considerando que el ÍCDMex otorga la máxima puntuación con 400g en el consumo del grupo de verduras y frutas, en la tabla 6 se observa un bajo consumo de este grupo de alimento por parte de las mujeres matlatzincas de 153.1g, lo que confirma un deficiente consumo de fibra y de oligoelementos. En cambio, el consumo en gramos de los grupos de alimentos restantes es aceptable.

Tabla 6. Puntaje por componentes del atributo "completa" del ÍCDMex

	Media	DE	n
Completa (0-20)	12.9	1.8	92
Verduras y frutas g	153.1	82.9	92
Puntaje (0-8)	1.0	1.8	92
Cereales y tubérculos g	363.2	96.6	92
Puntaje (0-6)	5.9	0.5	92
Alimentos de origen animal y leguminosas g	339.5	137.6	92
Puntaje (0-6)	5.9	0.2	92

DE: Desviación estándar, Fuente: Base de datos

El atributo "Variada" determina el puntaje de acuerdo con la variabilidad del consumo de: verduras y frutas por colores, tipos de cereales y tubérculos y de los diferentes alimentos de origen animal y leguminosas. En la tabla 7 se observa una baja variabilidad de colores entre el grupo de verduras y frutas, lo que confirma un consumo monótono del mismo grupo, en cambio la variabilidad en el consumo de cereales y tubérculos, así como el de alimentos de origen animal y leguminosas es aceptable de acuerdo con el ÍCDMex.

Tabla 7. Puntaje por componentes del atributo "variada" del ÍCDMex

	Media	DE	n
Variada (0-20)	15.4	4.6	92
Verduras y frutas	1.3	0.5	92
Puntaje (0-8)	4.7	3.9	92
Cereales y tubérculos	2.3	0.3	92
Puntaje (0-6)	5.6	0.9	92
AOA y Leguminosas	1.7	0.5	92
Puntaje (0-6)	5.1	2.0	92

DE: Desviación estándar, Fuente: base de datos

El atributo “Inocua” determina el puntaje de acuerdo con el consumo de ácidos grasos saturados (AGS), ácidos grasos poliinsaturados (AGP), sodio y etanol. En la tabla 8 se observa aceptable el consumo de AGS, de sodio y de etanol, mientras el consumo de AGP es inadecuado probablemente por el escaso consumo de pescados, aceites vegetales poliinsaturados crudos y oleaginosas.

Tabla 8. Puntaje por componentes del atributo "inocua" del ÍCDMex

	Media	DE	N
Inocua (0-20)	17.3	1.1	92
% Ácidos grasos saturados	2.8	1.3	92
Puntaje (0-5)	5.0	0	92
% Ácidos grasos poliinsaturados	2.4	1.0	92
Puntaje (0-5)	2.5	0.3	92
Sodio mg	629.8	222.6	92
Puntaje (0-5)	5.0	0	92
Etanol g	2.1	10.7	92
Puntaje (0-5)	4.8	1.0	92

DE: Desviación estándar, Fuente: Base de datos

Se analizaron las diferencias en las proporciones de los MRM y el puntaje del ÍCDMex, se realizaron pruebas de hipótesis utilizando la prueba Chi². Se encontró un valor de p que se acerca a la significancia estadística para IMC (p=0.07), Colesterol HDL (p=0.08) y tensión arterial sistólica (p=0.05), lo que indica que el puntaje del ÍCDMex se relaciona con el IMC, Colesterol HDL y tensión arterial sistólica (TAS). La cercanía a la significancia estadística de los datos se debe a que la población de estudio sólo incluyó mujeres y que el número de mujeres es relativamente pequeño (n=88), probablemente al aumentar el número de participantes e incluir también a los hombres, la significancia estadística aumentaría. (Tabla 9-12)

Tabla 9. Distribución de frecuencias entre marcadores de riesgo metabólico y puntaje total de ÍCDMex

	Ji	p
IMC (kg/m ²)	7.07	0.07 *
CC (cm)	0.03	0.87
Masa grasa (%)	1.62	0.65
Glucosa (mg/dL)	0.39	0.54
Colesterol-Total (mg/dL)	0.09	0.77
Triacilgliceroles (mg/dL)	0.003	0.96
Colesterol-HDL (mg/dL)	3.06	0.08*
Colesterol - LDL (mg/dL)	1.62	0.20
Presión arterial sistólica (mm Hg)	3.72	0.05*
Presión arterial diastólica (mm Hg)	0.15	0.70

IMC: Índice de masa corporal, CC: circunferencia de cintura
 p <0.05 Chi²

Tabla 10. Distribución de frecuencias de IMC y calidad de dieta

	Peso normal	Sobrepeso	Obesidad I	Obesidad II	Total
CDI, n (%)	3 (23.1)	5 (11.6)	10 (38.5)	2 (33.3)	20 (22.7)
CDA, n (%)	10 (76.9)	38 (88.4)	16 (61.5)	4 (66.7)	68 (77.3)
Recuento, n (%)	13 (100)	43 (100)	26 (100)	6 (100)	88 (100)

Tabla 11. Distribución de frecuencias de C-HDL y calidad de dieta

	<40 mg/dL	≥40 mg/dL	Total
CDI, n (%)	1 (6.7)	18 (28.1)	19 (24.1)
CDA, n (%)	14 (93.3)	46 (71.9)	60 (75.9)
Recuento, n (%)	15 (100)	64 (100)	79 (100)

Tabla 12. Distribución de frecuencias de PAS y calidad de dieta

	<130 mm Hg	≥130 mm Hg	Total
CDI, n (%)	14 (19.2)	6 (42.9)	20 (23)
CDA, n (%)	59 (80.8)	8 (57.1)	67 (77)
Recuento, n (%)	73 (100)	14 (100)	87 (100)

Se calculó la correlación de Pearson o Spearman entre los MRM y el resultado de ÍCDMex por atributos y por puntaje total, en general el resultado muestra una débil e inversa correlación. Se encontró que: “Suficiente” correlación $r = -0.36, -0.25, -0.26$ ($p < 0.05, p = 0.02, p = 0.02$) con IMC, CC, C-LDL, lo que indica que a mayor puntaje en el atributo suficiente se encuentra una cifra menor en el IMC, CC y C-LDL; “Equilibrada” correlación $r = -0.22, -0.31$ ($p = 0.03, p < 0.05$) con TAS y tensión arterial diastólica (TAD), lo que indica que a mayor puntaje en el atributo equilibrada se encuentra una cifra menor en TAS y TAD; “Variada” correlación $r = -0.37$ ($p < 0.05$) con TAS, lo que indica que a mayor puntaje en el atributo variada se encuentra una cifra menor en TAS; “Inocua” correlación $r = 0.25$ ($p = 0.02$) con C-HDL, lo que indica que a mayor puntaje en el atributo inocua se encuentra una cifra mayor en C-HDL; “Puntaje total” correlación $r = -0.21, -0.39, -0.29$ ($p = 0.05, p < 0.05, p < 0.05$) con IMC, TAS y TAD lo que indica que a mayor puntaje total del ÍCDMex, se encuentra una cifra menor en IMC, TAS y TAD. (Tabla 13)

Tabla 13. Correlación de los marcadores metabólicos de riesgo con los puntajes de los atributos del ÍCDMex

	Suficiente		Equilibrada		Completa		Variada		Inocua		Puntaje	
	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p
IMC (kg/m ²)	-0.36	<0.05	-0.08	0.46	-0.09	0.42	-0.08	0.47	0.02	0.85	-0.21	0.05
CC (cm)	-0.25	0.02	-0.11	0.32	0.01	0.93	-0.12	0.25	0.04	0.7	-0.19	0.08
Masa grasa (%)	-0.17	0.12	-0.04	0.70	-0.05	0.65	-0.10	0.36	-0.03	0.76	-0.14	0.21
Glucosa (mg/dL)											-0.89	0.44
C-Total (mg/dL)	-0.21	0.06	0.05	0.67	0.05	0.66	-0.06	0.57	-0.15	0.18	-0.07	0.57
Triacilglicerol (mg/dL)											0.04	0.72
C-HDL (mg/dL)	0.02	0.89	-0.11	0.34	-0.17	0.14	-0.15	0.17	0.25	0.02	-0.14	0.22
C-LDL (mg/dL)	-0.26	0.02	0.06	0.60	0.001	0.99	-0.12	0.28	-0.15	0.17	-0.12	0.30
Presión arterial sistólica (mm Hg)	-0.18	0.09	-0.22	0.03	-0.17	0.11	-0.37	<0.05	-0.05	0.67	-0.39	<0.05
Presión arterial diastólica (mm Hg)	-0.09	0.36	-0.31	<0.05	-0.08	0.48	-0.18	0.08	-0.02	0.82	-0.29	<0.05

IMC: Índice de masa corporal, CC: circunferencia de cintura, $p < 0.05$, r: Correlación de Pearson o Spearman

10. DISCUSIÓN

En este estudio se encontró que el ÍCDMex es un parámetro adecuado para estudiar a la población y a la presencia de los MRM, ya que se observó que un puntaje bajo del ÍCDMex está relacionado con la presencia de MRM como el exceso de peso, C-HDL, C-LDL elevados y presión arterial. Es trascendental conocer la calidad de la dieta de las mujeres debido a que son las encargadas en la mayoría de las ocasiones de preparar la comida para sus familiares, lo que puede presentar un panorama de la calidad de dieta que tiene también su familia.

En un estudio que se realizó en Canadá donde analizaron la calidad de la dieta de adultos de 20 a 83 años, encontraron que las mujeres y aquellos con una educación superior a la secundaria tuvieron puntuaciones de *Healthy eating index* (HEI) más altas que los hombres y aquellos con escolaridad básica o menor. El no fumar y la educación superior también se asoció con puntajes de HEI más altos entre las mujeres(41). En el caso del estudio que se realizó en mujeres matlatzincas también se encontró que a mayor nivel educativo mejor calidad de dieta.

Los resultados del estudio muestran que el 85% de las mujeres tienen sobrepeso u obesidad, resultados coincidentes a los que arroja la ENSANUT 2016 donde se reporta una prevalencia del 87.7%. Además, dicha encuesta nacional menciona que, entre los alimentos recomendables, solo el 42.3% de los adultos consumen verduras y que las primeras tres causas que dificultan el poder alimentarse saludablemente son: falta de dinero para poder comprar frutas y verduras, falta de conocimiento para preparar platillos saludables y falta de tiempo para preparar o consumir alimentos saludables, lo que se puede relacionar con el bajo consumo de este grupo de alimento (153.1g vs 400g) que se determinó con el ÍCDMex entre las mujeres matlatzincas. (2)

En Shanghái se estudió una cohorte de 2012 a 2013, donde midieron la calidad de la dieta de los participantes por medio de *Chinese DBI-07* (Índice de dieta balanceada) y encontraron que las personas que vivían en área urbana tenían los puntajes más bajos, en cambio las personas que vivían en zonas suburbanas y rurales tenían puntajes más altos, el 45.10% - 79.67% de los residentes de Shanghái tienen niveles de moderados a altos de dietas desequilibradas; 10.08% a 12.73% de ellos tenían un excedente de ingestión de alimentos. El desequilibrio dietético incluyó el consumo excesivo de cereales, aceite de cocina y sal y el

consumo insuficiente de lácteos, frutas y verduras(42). Estos resultados son similares a los resultados del estudio de la calidad de dieta de las mujeres matlatzincas de acuerdo con el ÍCDMex, ya que en el atributo de "equilibrada" obtuvieron 11.6 de 20 puntos, debido a que el aporte en porcentaje de proteínas fue adecuado, pero el aporte de lípidos (34.6% vs 25-30%) e hidratos de carbono (66.5% vs 55-63%) fue inadecuado por sobrepasar el porcentaje recomendado, además coincide el consumo insuficiente de verduras y frutas antes mencionado. Sin embargo, los resultados corresponden a una población rural.

Un estudio que se hizo en México donde se analizó la diversidad de la dieta en mujeres que habitan en inseguridad alimentaria (IA) y que son beneficiarias de un programa de ayuda alimentaria, se observó una menor probabilidad de IA severa cuando el índice de diversidad de la dieta es mayor, además encontraron que la IA en el hogar y la baja diversidad de la dieta están asociadas a mujeres en edad fértil (43), lo que representa un problema de nutrición y de salud de las mujeres y sus futuros hijos. En otro estudio que evaluó el estado de seguridad alimentaria (SA) de los hogares y determinó su asociación con la calidad de la dieta y el peso de las mujeres indígenas de la tribu Mah Meri en Malasia peninsular, los autores encontraron que el grupo de SA se asoció con una mayor puntuación HEI de Malasia, mientras que el grupo familiar con IA se asoció con una menor calidad de la dieta y con un mayor peso corporal (44). Ambos estudios muestran que la calidad de la dieta resulta afectada por la IA, a pesar de que en el estudio de las mujeres matlatzincas no se incluyó el análisis de SA y debido a que son parecidas a los grupos de estudio anteriores, se supone que la SA es uno de los principales factores que podrían afectar la calidad de la dieta de las mujeres matlatzincas.

Un estudio que se hizo en el 2013 en España con el HEI, de acuerdo con su población de estudio mostró que las personas con sobrepeso tenían mejor puntuación del HEI que las personas con obesidad y que los participantes redujeron su peso aumentando la puntuación en este índice (45). En otro estudio que se hizo en Estados Unidos, se encontró un puntaje total más bajo en HEI para sujetos con obesidad en comparación con sobrepeso (46), los resultados de ambos estudios son similares con los resultados de esta tesis, que muestran que CDA vs CDI en: peso normal 15% vs 15%, sobrepeso: 55% vs 25%, obesidad I: 24% vs 50% y obesidad II: 6% vs 10%, además se correlacionó un mayor puntaje del ÍCDMex y del atributo suficiente con un menor IMC.

Un estudio del 2017 de Estados Unidos analizó el seguimiento de dos cohortes de hombres y mujeres profesionales de salud. Con base en cuestionarios de frecuencia de consumo se determinó la calidad de la dieta de acuerdo con el índice de alimentación saludable alternativo (aHEI) y encontraron que los hombres y las mujeres que se acercaron más a los objetivos del aHEI, disminuyeron 20% y 11% el riesgo de enfermedades crónicas respectivamente, debido a la asociación más fuerte: la reducción de riesgo de enfermedades cardiovasculares (ECV), ya que los participantes con mayor puntaje en el aHEI tuvieron el 39% y el 28% menos riesgo de ECV comparado con puntajes menores (47). En otro estudio que realizó el grupo español EVIDENT, encontraron una correlación inversa por cada aumento de un punto en el índice de la dieta EVIDENT con el riesgo cardiovascular, la presión sanguínea y la circunferencia de la cintura (48). Los resultados del estudio de mujeres matlatzincas también muestran una correlación de C- HDL, C-LDL y la tensión arterial con el puntaje del ÍCDMex y con la mayoría de sus atributos.

En otros estudios donde analizaron la calidad de dieta por medio de varios índices: HEI, aHEI, aMED (índice alternativo de dieta mediterránea), DASH (*Dietary Approaches to Stop Hypertension*), de una cohorte que siguieron hasta por 20 años, se encontraron que las puntuaciones de calidad media se asociaron con reducciones similares en el riesgo de diabetes tipo 2. Las dietas de alta calidad se asociaron con menor número de casos de diabetes tipo 2 entre individuos con un IMC alto. Los efectos de las dietas de alta calidad sobre la diabetes tipo 2 pueden ser mediados por muchos factores. Una carga glucémica baja minimiza el aumento de glucosa postprandial, mientras que la fibra de granos integrales, leguminosas y nueces reduce la absorción de glucosa. El magnesio de las nueces y los granos enteros es también un cofactor que absorbe y oxida la glucosa. Las grasas poliinsaturadas de los aceites vegetales y las nueces reducen los triacilglicérols postprandiales y aumentan la fluidez de la membrana de las células del músculo esquelético y la captación de glucosa en comparación con las grasas saturadas. Los lácteos bajos en grasa se incluyen en dietas de alta calidad para reducir la ingestión de grasas saturadas, pero pueden proporcionar beneficios adicionales porque las proteínas lácteas estimulan la secreción de péptidos insulíntrópicos (49). Sin embargo, en los resultados de la evaluación de la calidad de la dieta de mujeres matlatzincas no se encontró una relación entre el puntaje y las cifras séricas de glucosa.

En Estados Unidos, se realizó un estudio de mujeres embarazadas con riesgo de diabetes mellitus gestacional (DMG) y trastornos hipertensivos del embarazo (THE), los autores examinaron dos puntajes de diversidad dietética: el Índice de grupos de alimentos (FGI) y la diversidad dietética mínima para mujeres (MDD-W), junto con dos puntajes de calidad dietética, el Índice alternativo de alimentación saludable (aHEI) y el Nivel de calidad de la dieta principal (PDQS). Al inicio del estudio, las mujeres con mayor diversidad dietética y puntajes de calidad eran, mayores y más activas físicamente en comparación con las que obtuvieron puntajes más bajos; las mujeres con altos puntajes de diversidad dietética también tenían un IMC más alto y consumían granos más refinados, papas, carne roja y grasas trans. Una mayor calidad de la dieta se asoció fuertemente con un menor riesgo de DMG entre las mujeres más delgadas y nulíparas. Al examinar componentes individuales del puntaje en porciones / día, encontraron asociaciones positivas entre el consumo de alimentos de carne animal, carne roja, carne procesada, consumo de alimentos fritos y la ingesta de ácido linoleico con DMG. Además, encontraron asociaciones positivas entre un mayor consumo de carne, leguminosas, nueces, sodio, carnes procesadas, aves de corral y vegetales crucíferos con el riesgo de HDP. Observaron que ni la puntuación de MDD-W ni de FGI predijeron el riesgo de diabetes gestacional, mientras que las puntuaciones de calidad dietética aHEI y PDQS sí lo hicieron (50). Resulta interesante realizar estudios de cohortes que permitan comparar la calidad de la dieta por medio del ÍCDMex, el AHEI y el PDQS, para determinar si el ÍCDMex es útil para predecir enfermedades crónicas no transmisibles.

En un estudio donde compararon las asociaciones entre los diferentes puntajes de calidad de dieta: HEI, aHEI, DQI-R (Índice de calidad de dieta revisado), RFS (Puntuación de comida recomendada), aMED y biomarcadores de inflamación y disfunción endotelial de 690 mujeres, se encontró una fuerte asociación entre las puntuaciones de aHEI y aMED con concentraciones bajas de biomarcadores de inflamación y función renal; y que las puntuaciones de HEI, DQI-R y RFS tenían poca asociación con estos biomarcadores. El aHEI y aMED se centran en patrones dietéticos altos en frutas y verduras, granos integrales, nueces, café y alcohol moderado. La poca asociación de RFS, DQI-R y HEI con biomarcadores de inflamación y disfunción endotelial puede explicarse por la inespecificidad de la grasa y la calidad de los hidratos de carbono, el énfasis en una menor ingestión total de grasas y una amplia inclusión de alimentos en estos índices. La RFS se basa en la pirámide de la guía de

alimentos y permite a las personas obtener puntajes más altos si su dieta contiene granos refinados (51). En el caso del ÍCDMex, está basado en las recomendaciones dietéticas del “Plato del bien comer” de la Norma Oficial Mexicana NOM-043, no identifica el consumo de granos integrales o harinas refinadas, sin embargo, incluye un alto consumo de verduras y frutas, especifica los ácidos grasos saturados y poliinsaturados que se reportan en la dieta y otorga mayor puntaje al bajo consumo de alcohol, además considera el consumo de hierro, fibra, calcio, agua, sodio y el porcentaje de adecuación del consumo de energía. (52)

11. CONCLUSIONES

El cálculo del ÍCDMex de la dieta de mujeres matlatzincas se asoció con algunos MRM, los resultados sugieren que a menor puntaje hay mayor presencia de factores de riesgo metabólico, por lo que es un buen parámetro para estudiar a la población, evaluar programas de alimentación y elaborar políticas públicas que tengan como objetivo mejorar la calidad de la dieta para evitar la existencia de MRM en la población.

En promedio, las mujeres matlatzincas obtuvieron calidad de dieta adecuada con 66.7 de 100 puntos del ÍCDMex, sin embargo, dicho puntaje se encuentra cerca de los valores limítrofes para obtener calidad de dieta inadecuada (<60), lo que sugiere una necesidad de intervención nutricional para mejorar la calidad de la dieta de las mujeres matlatzincas, así como vigilar la seguridad alimentaria de sus hogares.

De acuerdo con el ÍCDMex las características que se pudieron observar en la dieta de las mujeres matlatzincas son: 1) dieta insuficiente en energía, hierro, calcio, fibra y agua posiblemente derivado de un bajo consumo de productos de origen animal, así como de cereales integrales y fruta. 2) dieta equilibrada en el consumo de proteínas y desequilibrada en el consumo de lípidos e hidratos de carbono excediendo lo recomendado. 3) dieta completa en el consumo de cereales y tubérculos y de alimentos de origen animal, pero incompleta en el consumo de verduras y frutas, lo que supone un deficiente consumo de fibra y de oligoelementos. 4) dieta con variabilidad en el consumo de cereales y tubérculos y alimentos de origen animal, pero un consumo monótono de verduras y frutas. 5) dieta inocua en el consumo de ácidos grasos saturados, sodio y etanol, pero un consumo inadecuado de ácidos grasos poliinsaturados probablemente por el escaso consumo de pescados, aceites vegetales poliinsaturados y oleaginosas. Sin embargo, se careció de biomarcadores que confirmen el consumo dietético en este estudio.

Las mujeres matlatzincas tienen exceso de peso, su circunferencia de cintura y su porcentaje de masa grasa son superiores a las recomendaciones oficiales, las cifras séricas de glucosa se encuentran cerca de los límites recomendados, los triacilglicérols en concentraciones superiores a las recomendadas, pero la media de C-HDL y de presión arterial se encuentran dentro de los parámetros recomendados.

Se correlacionó un mayor puntaje del ÍCDMex con un menor IMC y presión arterial, también un mayor puntaje del atributo suficiente con un menor IMC y circunferencia de cintura, y una concentración menor de C-LDL, además los atributos equilibrada y variada se correlacionaron con la presión arterial, por último, el atributo inocuo se correlacionó con una concentración mayor de C-HDL.

Es necesario fomentar el estudio de la nutrición en las comunidades rurales para observar las pautas nutricionales adaptadas a sus tradiciones, que se deben recomendar y que se deben evitar, para crear hábitos dietéticos adecuados que se puedan transmitir a través de las generaciones y para conservar un estado de nutrición adecuado que impida el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles.

12. RESUMEN

“CALIDAD DE LA DIETA DE MUJERES MATLATZINCAS Y SU RELACIÓN CON MARCADORES DE RIESGO METABÓLICO”

Objetivo: Evaluar la relación entre la calidad de la dieta de las mujeres Matlatzincas y la presencia de marcadores de riesgo metabólico (MRM): glucosa, perfil de lípidos, Índice de masa corporal (IMC), circunferencia de cintura (CC), porcentaje masa grasa (%MG)

Material y métodos: Evaluación dietética de 88 mujeres matlatzincas derivada de la aplicación mensual de 10 recordatorios-de-24-horas, durante un año. Se determinó la calidad de la dieta con base en el índice de calidad de dieta mexicana (ÍCDMex). Se evaluó el consumo de alimentos y nutrimentos para categorizar los atributos de la dieta en “suficiente”, “equilibrada”, “completa”, “variada” e “inocua”. Se calculó el puntaje con base en la calificación de cada atributo. Los MRM y el puntaje se analizaron mediante Chi²; el puntaje por atributos y los MRM se analizaron mediante correlación de Pearson.

Resultados: La media de edad de 68 mujeres que obtuvieron “Calidad de dieta adecuada” (CDA) fue de 43.6±13.8 años, la media de edad de las 20 mujeres que obtuvieron “Calidad de dieta inadecuada” (CDI) fue de 53±17.1 años. Se obtuvo la media de cada atributo del ICDMex: 1)Suficiente 9.48±2.67, 2)Equilibrada 11.6±4.85, 3)Completa 12.9±1.82, 4)Variada 15.43±4.58, 5) Inocua 17.31±, y puntaje total 66.74±8.95. Se analizó la varianza entre las medias de los MRM y el puntaje del ÍCDMex, IMC (p= 0.03), CC (p= 0.05), glucosa (<0.05), triacilgliceroles (p= 0.01) y el colesterol-HDL (p= <0.05). Se analizaron las diferencias en las proporciones de los MRM y el puntaje del ÍCDMex, utilizando la prueba Chi². Se encontró para IMC (p=0.07), Colesterol HDL (p=0.08) y tensión arterial sistólica (p=0.05), lo que indica que el puntaje del ÍCDMex se relaciona con dichos marcadores. La cercanía a la significancia estadística de los datos se debe a que la población de estudio sólo incluyó mujeres y que el número de mujeres es relativamente pequeño (n=88). Se encontraron asociaciones inversas entre los MRM y el resultado de ÍCDMex por atributos, “Suficiente” correlación r= -0.36, -0.25, -0.26 (p=<0.05, p=0.02, p=0.02) con IMC, CC, C-LDL; “Inocua” correlación r= -0.22, 0.25 (p=0.04, p=0.02) con glucosa, C-HDL; “Puntaje total” correlación r= -0.21 (p= 0.05) con IMC.

Conclusión: En promedio las mujeres matlatzincas obtuvieron CDA, pero cabe mencionar que los atributos con menor puntaje son suficiente, equilibrada y completa, además el puntaje total se encuentra cerca de los valores limítrofes para CDI (<60). El puntaje y atributos del ÍCDMex se relaciona con la presencia de MRM. Este proyecto forma parte de la investigación “El maíz mesoamericano y sus escenarios en el desarrollo local”.

Registro CONACYT: CB 2009/130947

13. BIBLIOGRAFÍA

1. Navarro-Hernandez RE, Flores-Alvarado LJ, Madrigal-Ruiz PM, Aguilar-Aldrete ME, Ruiz-Mejia MR, Gonzalez-Romero E, et al. Estudio de asociacion entre dislipidemia, obesidad central, grasa subcutanea y sindrome metabolico en poblacion mestiza del occidente de Mexico.(Articulo original). Rev Medica MD. 2015;6(3):181.
2. Hernández Ávila. Mauricio Rivera Dommarco, Juan Shamah Levy, Teresa Lucia Cuevas Nasu, Luz María Gómez Acosta, Elsa Berenice Gaona Pineda, Martín Romero Méndez Martínez, Ignacio Gómez-Humarán, Pedro Saturno Hernández

- Salvador Villalpando Hernández JP. Informe final de resultados. 2016;2016(ENSANUT):1–154.
3. Nacional E. Comentarios a la ENSANUT 2012. Vol. 55. 2013. p. 347–50.
 4. Salas-Zapata L, Palacio-Mejía LS, Aracena-Genao B, Hernández-Ávila JE, Nieto-López ES. Costos directos de las hospitalizaciones por diabetes mellitus en el Instituto Mexicano del Seguro Social. *Gac Sanit* [Internet]. 2016;(xx). Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.gaceta.2016.06.015>
 5. Agudelo-Botero M, Dávila-Cervantes CA. Carga de la mortalidad por diabetes mellitus en América Latina 2000-2011: los casos de Argentina, Chile, Colombia y México. *Gac Sanit* [Internet]. 2015;29(3):172–7. Available from: <http://www.gacetasanitaria.org/es/carga-mortalidad-por-diabetes-mellitus/articulo/S0213911115000199/>
 6. Valdez Morales M, Medina Godoy S, Chacón López MA, Espinosa Alonso LG. Enfoque integral de la importancia de la dieta en las condiciones actuales de salud de la población mexicana. *Biotecnia* [Internet]. 2016;18(1):22–31. Available from: <http://biotecnia.ojs.escire.net/index.php/biotecnia/article/view/247/199>
 7. Park J, Lee ES, Lee DY, Kim J, Park SE, Park C-Y, et al. Waist Circumference as a Marker of Obesity Is More Predictive of Coronary Artery Calcification than Body Mass Index in Apparently Healthy Korean Adults: The Kangbuk Samsung Health Study. *Endocrinol Metab* [Internet]. 2016;31(4):559. Available from: <https://synapse.koreamed.org/DOIx.php?id=10.3803/EnM.2016.31.4.559>
 8. Hajian-Tilaki K, Heidari B. Is waist circumference a better predictor of diabetes than body mass index or waist-to-height ratio in Iranian adults? *Int J Prev Med*. 2015;2015–Janua.
 9. Aráuz- Hernández A, Guzmán-Padilla S, Roselló-Araya M. La circunferencia abdominal como indicador de riesgo de enfermedad cardiovascular. *Acta Med Costarric*. 2013;55(3):122–7.
 10. Barrera-cruz A, Molina-ayala MA, Rodríguez-gonzález A. Escenario actual de la obesidad en México. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2013;51(3):292–9.
 11. Fock KM, Khoo J. Diet and exercise in management of obesity and overweight. *J Gastroenterol Hepatol* [Internet]. 2013;28 Suppl 4:59–63. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24251706>
 12. Hernánadez, Beatlle, Martínez, San-Crsitóbal, Pérez N y M. Cambios alimentarios y de estilo de vida como estrategia en la prevención del síndrome metabólico y la diabetes mellitus tipo 2 : hitos y perspectivas Alimentary and lifestyle changes as a strategy in the prevention. *An Sist Sanit Navar*. 2016;39:269–89.
 13. Selvin E, Lazo M, Chen Y, Shen L, Rubin J, McEvoy JW, et al. Diabetes mellitus, prediabetes, and incidence of subclinical myocardial damage. *Circulation*. 2014;130(16):1374–82.
 14. Cavender MA, Steg PG, Smith SC, Eagle K, Ohman EM, Goto S, et al. Impact of

- Diabetes Mellitus on Hospitalization for Heart Failure, Cardiovascular Events, and Death: Outcomes at 4 Years from the Reduction of Atherothrombosis for Continued Health (REACH) Registry. *Circulation*. 2015;132(10):923–31.
15. Katchunga PB, Cikomola J, Tshongo C, Baleke A, Kaishusha D, Mirindi P, et al. Obesity and diabetes mellitus association in rural community of Katana, South Kivu, in Eastern Democratic Republic of Congo: Bukavu Observ Cohort Study Results. *BMC Endocr Disord* [Internet]. 2016;16(1):60. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27835951>
 16. Hernández-Ávila M, Gutiérrez JP, Reynoso-Noverón N. Diabetes mellitus en México. El estado de la epidemia. *Salud Publica Mex*. 2013;55(1):129–36.
 17. Vinaccia S, Quiceno JM, Fernández H, Milena A, Chavarría F, Orozco O. Apoyo social y adherencia al tratamiento antihipertensivo en pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial. *Inf psicológicos*. 2006;8(8):89–106.
 18. DeMarco VG, Aroor AR, Sowers JR. The Pathophysiology of Hypertension in Patients With Obesity. *Natl Intitutes Heal*. 2015;10(6):364–76.
 19. Campos-Nonato I, Hernández-Barrera L, Rojas-Martínez R, Pedroza-Tobías A, Medina-García C, Barquera Dr. S. Hipertensión arterial: Prevalencia, diagnóstico oportuno, control y tendencias en adultos mexicanos. *Salud Publica Mex*. 2013;55(SUPPL.2):144–50.
 20. Pu J, Romanelli R, Zhao B, Azar KMJ, Hastings KG, Nimbai V, et al. Dyslipidemia in Special Ethnic Populations. *Endocrinol Metab Clin North Am*. 2016;45(1):205–16.
 21. Klop B, Elte JWF, Cabezas MC. Dyslipidemia in Obesity: Mechanisms and Potential Targets. Vol. 5, *Nutrients*. 2013. p. 1218–40.
 22. Mann S, Beedie C, Jimenez A. Differential effects of aerobic exercise, resistance training and combined exercise modalities on cholesterol and the lipid profile: review, synthesis and recommendations. Vol. 44, *Sports Medicine*. 2014. p. 211–21.
 23. Valensi P, Avignon A, Sultan A, Chanu B, Nguyen MT, Cosson E. Atherogenic dyslipidemia and risk of silent coronary artery disease in asymptomatic patients with type 2 diabetes : a cross - sectional study. *Cardiovasc Diabetol*. 2016;1–10.
 24. Fung TT, Pan A, Hou T, Chiuve SE, Tobias DK, Mozaffarian D, et al. Long-Term Change in Diet Quality Is Associated with Body Weight Change in Men and Women. *J Nutr* [Internet]. 2015;145(8):1850–6. Available from: <http://jn.nutrition.org.www.socprox.net/content/145/8/1850.full>
 25. Leech RM, Worsley A, Timperio A, McNaughton SA. Understanding meal patterns: definitions, methodology and impact on nutrient intake and diet quality. *Nutr Res Rev*. 2015;1–21.
 26. Jacobs DR, Tapsell LC. Food synergy: the key to a healthy diet. *Proc Nutr Soc* [Internet]. 2013;72(2):200–6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23312372>

27. de Carvalho KMB, Dutra ES, Pizato N, Gruezo ND, Ito MK. Diet quality assessment indexes. *Rev Nutr J Nutrition* [Internet]. 2014;27(5):605–17. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/1415-52732014000500009>
28. Gil Á, de Victoria EM, Olza J. Indicadores de evaluación de la calidad de la dieta. *Nutr Hosp*. 2015;31:128–44.
29. Dahm CC, Chomistek AK, Jakobsen MU, Mukamal KJ, Eliassen AH, Sesso HD, et al. Adolescent Diet Quality and Cardiovascular Disease Risk Factors and Incident Cardiovascular Disease in Middle-Aged Women. *J Am Heart Assoc* [Internet]. 2016;5(12):e003583. Available from: <http://jaha.ahajournals.org/lookup/doi/10.1161/JAHA.116.003583>
30. Chiuve SE, Fung TT, Rimm EB, Hu FB, McCullough ML, Wang M, et al. Alternative Dietary Indices Both Strongly Predict Risk of Chronic Disease. *J Nutr* [Internet]. 2012;142(6):1009–18. Available from: <http://jn.nutrition.org/cgi/doi/10.3945/jn.111.157222>
31. Macedo-Ojeda G, M??rquez-Sandoval F, Fern??ndez-Ballart J, Vizmanos B. The Reproducibility and Relative Validity of a Mexican Diet Quality Index (ICDMx) for the Assessment of the Habitual Diet of Adults. *Nutrients*. 2016;8(9):1–18.
32. Millán-rojas L, Arteaga-reyes TT, Moctezuma-pérez S, Velasco-orozco JJ, Arzate-salvador JC. Conocimiento ecológico tradicional de la biodiversidad de bosques en una comunidad matlatzinca , México * Traditional Ecological Knowledge of Forests Biodiversity in a Matlatzinca Community , Mexico Connaissances écologiques traditionnelles de la biodiver. 2016;XX(38):111–23.
33. Garcia-Hernandez A. Pueblos Indígenas del Mexico Contemporaneo: Matlatzincas [Internet]. 1st ed. Mexico City: CDI; 2004. Available from: <http://www.cdi.gob.mx/dmdocuments/matlatzincas.pdf>
34. E. A, T. H, B. C. Patrimonio biocultural, turismo micológico y etnoconocimiento. *El Periplo Sustentable* [Internet]. 2016;180–205. Available from: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=193443689007>
35. Rubio R, Gabriela A, Bordi V. Género y etnia en el devenir del maíz nativo del pueblo matlatzinca Gender and Ethnicity in the Future of the Native Maize of Matlatzinca Indigenous People. 2017;
36. Gonzales N, Rodríguez E MH. Características Clínicas y Factores Asociados a morbilidad intrahospitalaria en los pacientes Mellitus Tipo 2. *Rev.soc Peru* [Internet]. 2013;26(4):7. Available from: <http://www.revlinessp.es/es/congresos/xxxiv-congreso-nacional-las-sociedad/8/sesion/varioposters-849/caractersticas-y-factores-asociados-con/8636/>
37. Mundial M. Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial Recomendaciones para guiar a los médicos en la investigación biomédica en personas. 1989;1–4. Available from: http://www.conamed.gob.mx/prof_salud/pdf/helsinki.pdf

38. Prevencion PLA, Control TY, Diabetes DELA. Segunda seccion secretaria de salud. 2010;
39. Prevencion PLA, Control TY, Hipertension DELA, Quedar P, Norma C, Prevencion PLA, et al. Segunda seccion secretaria de salud. 2010;
40. Control TY, Dislipidemias DELAS, Nacional E, Unidos E, Secretaría M. Norma Oficial Mexicana NOM-037-SSA2-2012 , Para la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-037-SSA2-2012 , PARA LA PREVENCIÓN , Norma Oficial Mexicana NOM-037-SSA2-2012 , Para la. 2012;1–38.
41. Mcinerney M, Ho V, Koushik A, Massarelli I, Rondeau I, McCormack GR, et al. Addition of food group equivalents to the Canadian Diet History Questionnaire II for the estimation of the Canadian Healthy Eating Index-2005. 2018;38(3):125–34.
42. Zang J, Yu H, Zhu Z, Lu Y, Liu C, Yao C, et al. Does the dietary pattern of shanghai residents change across seasons and area of residence: Assessing dietary quality using the Chinese diet balance index (DBI). *Nutrients*. 2017;9(3):1–18.
43. Original T, Morales C, Gabriela D, Bravo V, Aguilar AJ, Nasu LC, et al. *Nutrición Hospitalaria*. 2018;
44. Pei CS, Appannah G, Sulaiman N. Household food insecurity , diet quality , and weight status among indigenous women (Mah Meri) in Peninsular Malaysia. 2018;12(2):135–42.
45. Morales-falo EM, Sánchez-moreno C, Esteban A, José J, Garaulet M. Artículo especial Calidad de la dieta “ antes y durante ” un tratamiento de pérdida de peso basado en dieta mediterránea , terapia conductual y educación nutricional. 2013;28(4):980–7.
46. Vergis S, Schiffer L, White T, Mcleod A, Khudeira N, Id AD, et al. Overweight and Obese Primarily African American Older Adults with Osteoarthritis. 2018;
47. Mccullough ML, Feskanich D, Stampfer MJ, Giovannucci EL, Rimm EB, Hu FB, et al. Diet quality and major chronic disease risk in men and women : moving toward improved dietary guidance 1 – 3. 2002;
48. Rodríguez-martin C, Alonso-domínguez R, Patino-alonso MC, Gómez-marcos MA, Maderuelo-fernández JA, Martin-cantera C, et al. The EVIDENT diet quality index is associated with cardiovascular risk and arterial stiffness in adults. 2017;1–9.
49. De A. Diet-Quality Scores and the Risk of Type 2 Diabetes in Men. 2011;34.
50. Gicevic S, Gaskins AJ, Fung TT, Rosner B, Tobias K, Isanaka S, et al. Evaluating pre-pregnancy dietary diversity vs . dietary quality scores as predictors of gestational diabetes and hypertensive disorders of pregnancy. 2018;1–14.
51. Fung TT, Mccullough ML, Newby PK, Manson JE, Meigs JB, Rifai N, et al. Diet-quality scores and plasma concentrations of markers of inflammation and endothelial dysfunction 1 – 3. 2005;6.

15. ANEXO II: ÍNDICE DE CALIDAD DE LA DIETA DE MÉXICO

Recomendación de dieta saludable	Componentes de la ÍCDMx (máximo: 100 Puntos)	Criterios de puntuación
1.Suficiente (20 puntos)	La dieta cubre el 100% de las necesidades energéticas	$> 90\% \text{ o } < 110\% = 8$ $> 80\% - 90\% \text{ o } 110\% - < 120\% = 7$ $> 70\% - 80\% \text{ o } 120\% - < 130\% = 6$ $> 60\% - 70\% \text{ o } 130\% - < 140\% = 5$ $> 50\% - 60\% \text{ o } 140\% - < 150\% = 4$ $> 40\% - 50\% \text{ o } 150\% - < 160\% = 3$ $> 30\% - 40\% \text{ o } 160\% - < 170\% = 2$ $> 20\% - 30\% \text{ o } 170\% - < 180\% = 1$ $\leq 20 \text{ o } \geq 180\% = 0$
	Hierro, 21 mg para las mujeres o 15 mg para los hombres	$\geq 100\% = 3$ $50\% - < 100\% = 1,5$ $< 50\% = 0$
	Calcio de al menos 1 g	$\geq 100\% = 3$ $50\% - < 100\% = 1,5$

		<50% = 0
	Fibra de al menos 30 g para las mujeres o 35 g para los hombres	$\geq 100\% = 3$ $50\% - <100\% = 1,5$ $<50\% = 0$
	Agua de al menos 1500 ml.	$\geq 1500 = 3$ $1000 - <1500 = 1,5$ $<1,000 = 0$
2.Equilibrada (20 puntos)	Proteínas, 12% -15% de la ingestión de energía	$12\% -15\% = 7$ $10 - <12\% \text{ o } 15\% -19\% = 3,5$ $<10 \text{ o } 19\% = 0$
	Lípidos, 25% - <30% de la ingestión de energía	$25\% - <30\% = 7$ $21\% - <25\% \text{ o } 30\% -33\% = 3,5$ $<21\% \text{ o } 33\% = 0$
	Hidratos de carbono, 55% -63% de la ingestión de energía	$55\% -63\% = 6$ $51\% - <55\% \text{ o } 63\% -67\% = 3$ $<51\% \text{ o } 67\% = 0$
3. Completa (20 puntos)	Incluye al menos 400 g del grupo de verduras y frutas	$\geq 400 = 8$ $300 - <400 = 6$ $200 - <300 = 3$ $<200 = 0$
	Incluye al menos 200 g de entre el grupo de los cereales.	$\geq 200 = 6$ $150 - <200 = 4$ $100 - <150 = 2$ $<100 = 0$
Recomendación de dieta saludable	Componentes de la ICDMx (máximo: 100 Puntos)	Criterios de puntuación
	Incluye al menos 120 g entre el grupo de leguminosas y alimentos de origen animal	$\geq 120 = 6$ $90 - <120 = 4$ $60 - <90 = 2$ $<60 = 0$

4. Variado (20 puntos)	4 de 5 subgrupos (rojo, azulado-púrpura, amarillo-naranja, verde y blanco) del grupo de las verduras y frutas	4 o 5 = 8 3 = 6 2 = 3 <2 = 0
	3 de 5 subgrupos (trigo, arroz, maíz, granos enteros y tubérculos) del grupo cereales.	3-5 = 6 2 = 3 <2 = 0
	3 de 5 sub-grupos (leguminosas, aves de corral -incluyendo huevos-, carne roja y cerdo, mariscos, lácteos) del grupo de las leguminosas y alimentos de origen animal.	3-5 = 6 2 = 3 <2 = 0
5. Inocuo (20 puntos)	Ácidos grasos saturados, $\leq 7\%$ de la ingestión de energía	$\leq 7\% = 5$ $> 7\% -12\% = 2,5$ $> 12\% = 0$
	Ácidos grasos poliinsaturados, 6% -10% de la ingestión de energía	6% -10% = 5 $> 10\% -15\%$ o $<6\% = 2,5$ $> 15\% = 0$
	El consumo de sodio, 1.600 mg	$\leq 1600 = 5$ $> 1600-2600 = 2,5$ $> 2600 = 0$
	Bebida alcohólica, $\leq 14,4$ g de etanol (equivalente a 1 bebida alcohólica)	$\leq 14,4 = 5$ $> 14,4-21,6 = 2,5$ $> 21,6 = 0$

(31)