

**FORMULACIÓN DE RECOMENDACIONES A PARTIR DE ESTILOS DE VIDA Y  
PATRONES DE DIETA PARA MANEJO DE DIABETES MELLITUS EN CUATRO  
CENTROS DE SALUD DE MÉXICO**

Proyecto Terminal

L. N. Christian Paul Torres de la Rosa

Maestría en Salud Pública

Área de Concentración en Nutrición

Generación 2014-2016

Mtro. Emanuel Orozco Núñez

Instituto Nacional de Salud Pública

Centro de Investigación en Sistemas de Salud

M.C. Nayeli Macías Morales

Instituto Nacional de Salud Pública

Centro de Investigación en Nutrición y Salud

## **AGRADECIMIENTOS**

Me permito expresar mis agradecimientos al INSP por permitirme crecer en esta etapa como profesionalista y como persona, a CONACYT por financiar mis estudios y mi estadía en Cuernavaca al igual por permitirme vivir una grata experiencia en el Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos en Santiago de Chile.

A mi comité de investigación el Mtro. Emanuel Orozco Núñez por alentarme a trabajar con pasión y darme siempre la tarea de seguir aprendiendo cada día, a la Mtra. Nayeli Macías Morales quien confió en mí para realizar un gran trabajo y siempre estuvo exigente hasta el último día. A mis profesores de quienes disfruté y aprendí de su experiencia, a mis compañeros por permitirme conocer una pequeña parte de su mundo.

A mis padres Ma. Esther de la Rosa y Roberto Torres por ser ese pilar en mi vida y apoyar siempre mis locuras, por brindarme todo su apoyo, amor y por ellos es que he llegado hasta este punto. A mis hermanos Jorge y Edgar por estar siempre atentos y al pendiente de mí, a mi cuñada Claudia quien siempre me brinda buena energía, a mis sobrinos Alejandro y Georgina por quienes lucharé siempre y Alejandro Lino quien supo apoyarme en este gran viaje.

A mi familia que hice en Cuernavaca y quienes junto conmigo han vivido esta experiencia y aprendizaje al máximo: Carlos González, Alondra Aragón, Jorge Vargas, Mayumi Ortiz y Rosa Hernández. A mis grandes amigos Andrea Arango,

Fátima Torres, Itzel Salas Paulina Magaña, Edgar José, a mis amigos que hice Fernando Contreras, Nelson Torres, Jimena Fritz, Alejandra Montoya, Guillermo González, Javier Muñoz, Esteban Muñoz.

A mis amigos potosinos Silvia, Maky, Daniel, Sarey, Lalo, Luis Mi, Hueso, Alejandra, Alelo, Ángel, Adriana, Denisse, Alma, Ulises, Pablo, Paris, Yoi, Edgar. A mis amigos chilenos y extranjeros.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	4
ANTECEDENTES	5
MARCO CONCEPTUAL	12
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
JUSTIFICACIÓN	20
OBJETIVOS	21
MATERIALES Y MÉTODOS	22
CONSIDERACIONES ÉTICAS	28
ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD	30
RESULTADOS	31
DISCUSIÓN	44
CONCLUSIÓN	49
RECOMENDACIONES	51
BIBLIOGRAFÍA	54
ANEXOS	62

## **INTRODUCCIÓN**

La Diabetes Mellitus (DM) es uno de los problemas de salud pública más importantes y prioritarios en el sistema de salud, ya que representa un alto impacto en la calidad de vida en las personas que padecen dicha enfermedad y un alto costo económico para los sistemas de salud (1).

En México las prevalencias de DM se han mostrado de manera ascendente a través del tiempo, siendo las personas de 50 años en adelante las más afectadas por esta enfermedad y las mujeres con mayor prevalencia que los hombres (4).

Al ser una enfermedades multifactorial existen factores de riesgo para la aparición de DM, entre ellos se encuentra la mala alimentación, sedentarismo, sobrepeso, obesidad, sexo, raza, edad, consumo de alimentos industrializados, inseguridad alimentaria, entre otros (26) (27).

Con base en lo anterior surge la necesidad de caracterizar los patrones de dieta y estilos de vida con la finalidad de emitir recomendaciones para tratamiento médico y nutricional en primer nivel de atención en los centros de salud Tulancingo, Arenales Tapatíos, Alta Palmira y Ukú.

## **ANTECEDENTES**

La diabetes se ha convertido en uno de los problemas de salud pública más importantes debido al impacto económico, social y en la calidad de vida de las personas que la padecen. Esto la coloca en una posición prioritaria para el sistema de salud (1).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) reportó que para 2012 existían 347 millones de personas en el mundo con diabetes y se estima que para 2030 serán 366 millones (2).

En México la prevalencia de Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) ha ido en aumento a través de los años, en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) 2012 fue de 9.2% lo que representaba a 6.4 millones de mexicanos. La prevalencia del 2012 fue casi dos puntos porcentuales mayor que la reportada en la ENSANUT 2006 7.3% y la Encuesta Nacional de Salud (ENSA) 2000 con una prevalencia del 5.8%. Los estados que mostraron las prevalencias más altas según la ENSANUT 2012 fueron el Distrito Federal, Nuevo León, Veracruz, Estado de México, Tamaulipas, Durango y San Luis Potosí (3).

La ENSANUT 2012 mostró que la prevalencia más alta de DM se encuentra en el grupo de edad de 50 años en adelante, fue mayor en zonas urbanas que rurales y que no hubo diferencias por nivel socioeconómico. Por otra parte se observó una mayor prevalencia en las personas que tenían seguridad social en aquellos que no contaban seguridad social (4).

En relación a las causas de atención en consulta en México para el grupo de edad de 20 a 49 años los principales motivos son las enfermedades respiratorias

agudas, seguido por diabetes, enfermedades cardiovasculares y obesidad. Para el grupo de edad de 50 o más años las causas principales son diabetes, enfermedades cardiovasculares y enfermedades respiratorias agudas (3). En el caso de hospitalización el 31.5% de estas hospitalizaciones reportadas por la ENSANUT 2012 se debieron a tratamientos no quirúrgicos por diabetes, infartos e hipertensión tanto en los hombres como en las mujeres (3).

En cuanto a la mortalidad por DM en México se ha observado un aumento a través de los años. La Dirección General de Epidemiología dio como resultado las tasas de mortalidad en México en un periodo de 1998 a 2011 reportando un total de 590,693 defunciones totales por DM (5). Según estimaciones de CONEVAL para 2020 existirán cerca de 111 555 muertes por DM (6).

Son numerosos los estudios que han relacionado la prevalencia de diabetes con los cambios de la alimentación de la población (7) principalmente con el acceso y consumo de alimentos densos en energía y con la disminución de actividad física (AF) (8). La actividad física es uno de los factores determinantes en el equilibrio calórico entre lo que se consume y lo que se gasta, se ha demostrado que la AF favorece el control metabólico, regulación glucémica, disminución de peso corporal, disminución de masa grasa y es un elemento clave en la prevención de la DM (9). Otros factores de estilo de vida que incrementan la incidencia de DM en la población son el sobrepeso, obesidad, tabaquismo, dieta hipercalórico y baja en fibra (10).

Un método alternativo para estudiar la asociación entre la dieta y las enfermedades crónicas son los patrones dietarios (7).

En el mundo se han realizado distintos estudios para determinar la asociación de los patrones de dieta con el sobrepeso, obesidad, diabetes, intolerancia a la glucosa y resistencia a la insulina. Existen investigaciones que conjuntan los patrones de dieta, determinantes sociales como factores de riesgo para enfermedades crónicas no transmisibles.

Ambrosini y cols (2009) estudiaron los patrones de dieta de adolescentes australianas embarazadas, los determinantes psicosociales y económicos con el riesgo a la salud, utilizando un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos (CFCA) respecto al año anterior, cuestionario de funcionamiento familiar y variables de riesgo arrojando como resultado dos patrones de alimentación, el occidental que predominó en las adolescentes y que consistió en alto consumo de comida rápida, refrescos, dulces, papas fritas, cereales refinados y lácteos el cual estaba asociado con las horas que veías televisión, tener un padre fumador y el ingreso familiar; por otra parte estaba el patrón saludable que consistía con el consumo de frutas, verduras, legumbres, pescado y estaba estrechamente relacionado a la educación materna y la estabilidad familiar. El estudio reveló que los estilos de vida, psicosociales, ambientales están relacionados con los patrones de dieta (11).

Monnoten y cols (2005) y Van y cols (2002) Realizaron un estudio para identificar la asociación entre patrones de dieta con la incidencia de DM en Finlandia y Estados Unidos. Los autores evaluaron la dieta mediante una historia dietética y

frecuencia de consumo. El análisis de patrones dietarios, arrojó un patrón de dieta prudente que consistía en el consumo de frutas, verduras y patrón de dieta conservador a base de mantequilla, lácteos, carnes rojas. Las personas más propensas en este tipo de patrón eran adultos mayores, hombres, fumadores y se asoció con el riesgo de DM (12) (13).

En los Estados Unidos, Trude y Cols (2015) realizaron un estudio con indio americanos buscando la asociación entre sus patrones de dieta con enfermedades crónicas mediante cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos. Encontraron cuatro patrones, el más consumido fue el que era rico en grasas y las botanas, snacks. Sin embargo los investigadores no encontraron asociación entre los patrones y enfermedades crónicas (14).

Netterlton y cols (2008) realizaron un estudio de patrones de dieta como parte del Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis (MESA), un estudio de tipo longitudinal donde caracterizaron patrones de dieta y la relación con DM 2, estudiando 4598 personas en edades entre 45-58 años por medio de un CFCA; se caracterizaron cuatro patrones de dieta. 1) grasas y carnes procesadas, 2) verduras y pescado, granos enteros y fruta y 4) frijoles, tomates y granos refinados, encontrando este último patrón un 18% mayor riesgo de padecer diabetes y el patrón a base de frutas, verduras y semillas se asoció con 15% menor riesgo de padecer DM(15).

Esmailzadeh y cols (2007) realizaron un estudio para encontrar la asociación entre patrones de dieta y síndrome metabólico en mujeres iraníes, evaluaron consumos habituales por medio de cuestionario de frecuencia y encontraron 3 patrones de dieta (saludable, occidental y tradicional), el occidental se relacionó

con el síndrome metabólico y el tradicional se asoció con resistencia a la insulina mediante el indicador HOMA (16).

En México se han realizado estudios para ver la relación de patrones de dieta con sobrepeso, obesidad y diabetes. Moreno-Altamirano y cols (2015) estudiaron los patrones de dieta de 1961 a 2009 realizando tres conglomerados de alimentos con información obtenida de las hojas de balance de alimentos con el objetivo de analizar si el aumento en la mortalidad por diabetes está relacionado con los cambios en los patrones de dicho periodo de tiempo. Se observó una disminución de energía proveniente de cereales integrales, leguminosas sustituyéndola por energía obtenida de azúcares simples, alimentos de origen animal y grasas vegetales, sin embargo todo está condicionado por los determinantes económicos que permitieron el cambio en la dieta del mexicano (17).

Aguirre-Arenas y cols (1998) hicieron un estudio en 4 comunidades rurales en México para determinar el cambio agrícola sobre los patrones de dieta, aplicaron una encuesta dietética donde dio como resultado el cambio en los patrones de un periodo de 1984 a 1996 y la comida industrializada comenzaba a ser parte de su dieta, al igual que dejaban de consumir granos enteros y era posible tener acceso a los alimentos por que el padre de familia había migrado a los E.E.U.U (18).

Lozada y Cols (2007) realizaron un estudio sobre patrones de dieta de adolescentes mexicanas para entender relación con sobrepeso y obesidad. Se identificaron tres patrones de dieta (urbano-pobre, rural, occidental), usando el método de conglomerados con los datos de ENN 1999. El patrón de dieta rural-pobre estaba constituido por lácteos, carnes rojas, refrescos, postres y mostró una

relación positiva con el aumento del IMC de las adolescentes, mientras que para el patrón rural estaba constituido por cereales enteros, leguminosas (19).

Rodríguez (2007) buscó identificar los patrones de dieta con el sobrepeso y obesidad en mujeres mexicanas en el sur del país, utilizó información de recordatorio de 24 horas (R24H) en 206 localidades con un total de 1575 mujeres. Se identificaron tres patrones (rural, transición y cárnico) de los cuales los dos últimos estaban abundantes en carnes, grasas, dulces, refrescos y un aporte menos en fruta a comparación de la alimentación rural. Esto refleja que la alimentación rural tiene menor probabilidad de asociación con sobrepeso y obesidad, y la transición y cárnica están asociados a sobrepeso, obesidad y eventos cardiovasculares (7).

Romero-Polvo y cols (2012) analizaron la relación entre los patrones de dieta y la resistencia a la insulina de niños y adolescentes mexicanos, la información dietética se obtuvo por un CFCA, se utilizaron pruebas bioquímicas y se identificaron tres patrones (occidental, prudente, proteína/grasa). Se encontró una asociación del 98% de la dieta occidental y la resistencia a la insulina; por lo tanto este estudio ha sustentado la relación de las dietas altas en hidratos de carbono y resistencia a la insulina en población joven (20).

Denova-Gutiérrez y cols (2011) y Flores y cols (2010) evaluaron la asociación entre los patrones de dieta y la obesidad, obesidad abdominal y alta grasa corporal en población rural mexicana, mediante un cuestionario de frecuencia y antropometría recabaron información para caracterizar tres patrones de dieta (occidental, prudente y proteína/grasa). Se encontró una relación positiva entre la

dieta occidental y el consumo la proteína y grasa con el aumento del IMC, la cantidad de grasa abdominal. Por el contrario la dieta prudente mostró la asociación inversa con adiposidad corporal (21) (22).

## MARCO CONCEPTUAL

La DM2 es un trastorno multifactorial que se caracteriza por hiperglucemia crónica y trastornos en el metabolismo de los hidratos de carbono, grasas y proteínas y tiene como consecuencia una anomalía en la secreción o efecto de la insulina (23) Es una enfermedad que en su etapa temprana no causa síntomas y cuando se detecta de manera inoportuna ocasiona complicaciones como infarto al miocardio, retinopatía, nefropatía, neuropatía, enfermedad cerebrovascular, amputaciones y muerte prematura (1) (24) .

La American Diabetes Association (ADA, 2015) hace las siguientes clasificaciones de DM 1) DM 1.- Destrucción de células  $\beta$  del páncreas y conduce a una deficiencia de insulina, 2) DM2.- se produce un defecto en la secreción de la insulina y esto conduce a una resistencia a la misma, 3) DM gestacional.- diagnosticada en el segundo o tercer trimestre del embarazo 4) (25).

La ADA (2015) proporciona los criterios para diagnosticar la DM: Hemoglobina Glucosilada (A1C)  $\geq 6.5\%$ , glucosa en ayuno (8hrs)  $\geq 126\text{mg/dL}$ , glucosa postprandial  $\geq 200\text{ mg/dL}$  (2hrs) y pacientes con síntomas clásicos y una glucosa al azar  $\geq 200\text{ mg/dL}$  (25).

Son diversos los factores de riesgo asociados con la aparición de DM clasificándose como modificables (patrones de alimentación, inactividad física, sobrepeso, obesidad, descontrol glucémico, consumo de grasas saturadas, bajo colesterol HDL) y no modificables (raza, edad, sexo, historia familiar) (26). Otros factores importantes que conllevan a la aparición de DM son el fácil acceso a

comida industrializada, los altos costos de la canasta básica, difícil acceso a frutas, verduras y agua simple, el impacto de la industria y la mercadotecnia en la elección de los alimentos, el remplazo de la alimentación tradicional a la comida rápida y el consumo de bebidas azucaradas (27).

Los estilos de vida son todos los comportamientos que benefician o crean factores de riesgo a la salud y están estrechamente relacionados con hábitos alimentarios, de tabaco, consumo de alcohol, actividad física y consumo de drogas (28).

El IPAQ es el instrumento que se utiliza para evaluar la actividad física, la versión corta evalúa actividades como caminata, de intensidad moderada y vigorosa. A cada actividad se le asigna una puntuación dependiendo de la duración, frecuencia, para poder evaluar las necesidades de energía por medio de los METS (29).

Uno de los métodos para estudiar la asociación entre dieta-enfermedad consiste en el análisis de patrones dietarios ya que diversos alimentos y nutrimentos se combinan para hacer una variable, dando la oportunidad de que los nutrientes interactúen entre sí. El análisis de los patrones de alimentación se ha vuelto una herramienta dentro de la epidemiología nutricional (30) (12).

Se define como patrón de dieta a “un 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” (Torres y col, 2010) (31).

El análisis factorial es uno de los métodos más utilizados para obtener los patrones dietarios independientemente de la relación que se esté evaluando entre

los patrones y alguna enfermedad (12). El análisis de factores hace una reducción de los datos dietéticos en los patrones que se basan en la relación entre los alimentos y los individuos, recibiendo una puntuación de cada factor (19). El análisis por conglomerados pretende minimizar la variabilidad entre las observaciones y maximizar la cantidad de conglomerados mediante el método de k-means (32).

El cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos es uno de los métodos más utilizados para obtener información del consumo habitual en periodos de tiempo largos a nivel poblacional (33), aunado a esto es un método fácil de aplicar, barato, rápido (34). El CFCA no altera el patrón de un consumo habitual y se puede obtener información de la variabilidad por temporalidad (33).

En los estudios epidemiológicos el valor de los resultados depende de la validez de la información para la medición de exposición. Para los estudios que evalúan la asociación entre dieta y enfermedades crónicas los CFCA han sido utilizados para evaluar la ingesta dietética durante un periodo de tiempo determinado (semana, mes año) (35); además los CFCA deben desarrollarse, validarse y ser reproducibles en la población (36).

El cambio de los patrones de dieta está determinado por múltiples factores: económicos, globalización, transición demográfica, ambientales, culturales y sociales (17); los cuales tienen un efecto en el sedentarismo, el alto consumo de grasas saturadas, azúcares, alimentos industrializados, bajo consumo en fibra, bajo consumo de colesterol HDL (8) (37) y esto a su vez tiene consecuencias

como el sobrepeso, obesidad, enfermedades crónicas, cambios en la composición corporal (31).

Popkin (1994) en su teoría sobre la transición alimentaria y nutricional identifica cinco fases que la sociedad ha experimentado a lo largo de la historia y se caracterizan por patrones específicos de dieta, actividad física y estilos de vida: 1) Fase de recolección, 2) Fase de las hambrunas, 3) disminución de las hambrunas, 4) Enfermedades crónicas degenerativas y 5) Cambio de comportamiento (38). Popkin (1999) afirma que son diversas las naciones que se encuentran en una fase de recuperación de la hambruna y enfermedades crónicas degenerativas y hace hincapié a los países en vías de desarrollo (39).

En México existen diferencias epidemiológicas regionalizadas, urbano-rural y por nivel socioeconómico. La dinámica de esta polarización corresponde a la transición epidemiológica, nutricional y a los cambios en el sistema de salud, ya que en el pasado la mayor atención se debía a enfermedades agudas y en la actualidad busca enfocarse en enfermedades crónicas no transmisibles como sobrepeso, obesidad, diabetes e hipertensión (40).

El tratamiento nutricional o la llamada “terapia médico nutricional” es la base del tratamiento de DM, ya que se puede disminuir el porcentaje de Hemoglobina Glicosilada (HbA1c), los lípidos, niveles de presión arterial, masa grasa corporal; al igual se pueden prevenir complicaciones futuras pero sobretodo se mejora la calidad de vida de una persona (41).

La terapia medico nutricional (TMN) debe involucrar un trabajo multidisciplinario donde se incluya al nutriólogo, médico, educador en diabetes, activador físico, psicólogo, enfermeras, promotores de salud con la finalidad de establecer metas con el paciente, modificar estilos de vida, orientación nutricional adecuada y el monitoreo en la ingesta de nutrientes (42).

Diferentes organizaciones e instituciones como la OMS, ADA, IFD establecen recomendaciones para el TMN en DM en cuanto a la ingesta de hidratos de carbono, proteínas, lípidos y energía.

Energía.- El gasto energético basal (GEB) se calcula mediante el uso de la fórmula de Harris-Benedict la cual se utiliza de la siguiente manera:  $655,0955 + 9,5634$  [Peso (kg)] +  $1,8496$  [Talla (cm)] –  $4,6756$  [Edad (años)] para mujeres, y  $66,4730 + 13,7516$  [Peso (kg)] +  $5,0033$  [Peso (kg)] –  $6,7550$  [Peso (kg)] para varones (42) (43).

Hidratos de carbono.- La OMS (2003) señala que los hidratos de carbono deben satisfacer la mayor parte de la necesidad energética por lo cual debe representar de 55% a 75% de la ingesta diaria (44). La PAHO (2009) recomienda que deben representar entre el 50% a 60%, prefiriendo los complejos con gran cantidad de fibra soluble (45). La ADA (2015) dice que la cantidad ideal de consumo de estos nutrientes no es concluyente aún (25).

Proteínas.- La OMS (2003) recomienda que el aporte por este nutriente sea de 10% - 15% de la energía total (44). La PAHO (2009) dice que el aporte deberá de

ser del 20% de proteínas (45). La ADA (2015) hace referencia que aún no existe evidencia concluyente acerca de cantidad ideal para este nutrimento (25).

Lípidos.- El informe de la OMS (2003) sugiere que las grasa deberán aportar entre el 15% al 30% de la ingesta total y las grasas saturadas deberán ser menos del 10% de ese total (44). La PAHO (2009) recomienda que las grasas no deben representar más del 30% del VET, las grasas saturadas no deben ser más del 10% y es recomendable que al menos un 10% provengan de grasas monoinsaturadas (45). La ADA (2015) recomienda que las grasas representen de un 25% a 35% de la ingesta total, con una suplementación ácidos grasos omega 3 (25).

El Centro de Investigación en Sistemas de Salud (CISS), actualmente está desarrollando una investigación “Modelo de prevención de riesgos y daños a la salud para diabetes e hipertensión en el marco de la cobertura universal efectiva”, el cual está orientado a la prevención de riesgos y la mejora de la atención en diabetes e hipertensión. Dentro de la investigación está el componente de salud colectiva que pretende desarrollar acciones que identifiquen factores de riesgo y estilos de vida para arrojar recomendaciones en el tratamiento médico de dichas patologías (46).

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La DM es un problema de salud pública, ya que según estimaciones de la OMS la prevalencia de este padecimiento ha ido en aumento en los últimos años, en 1995 existían 30 millones de casos mientras que para 2012 se estimaron 347 millones (2).

De acuerdo con estimaciones realizadas por la Federación Internacional de Diabetes (2013), los países que cuentan con la mayor población de personas con DM son China, India, Estados Unidos, Brasil, Rusia, México, Indonesia, Alemania, Egipto y Japón (47).

En México las encuestas nacionales de salud han demostrado que la prevalencia de DM ha ido en aumento. En la ENN la prevalencia de diabetes fue de 5.8%, mientras que en la ENSANUT 2006 Y 2012 incrementó a 7% y 9.2% respectivamente. Siendo Distrito Federal, Nuevo León, Veracruz, Estado de México, Tamaulipas, Durango y San Luis Potosí (3).

El grupo de edad con mayor prevalencia de DM de los 50 años o más, con mayor afección en las mujeres. Del total de las personas identificadas con DM el 15.7% no contaban con protección en salud, el 41.88% eran derechohabientes del IMSS, el 26.67 estaban afiliados al SPSS (3).

En 2012 los costos para tratamiento en DM se estimaron en un total de 4524 millones de dólares, lo que representa un 15% más comprado con las cifras de

2011 y es aún mayor al presupuesto del seguro popular 3 790 millones de dólares (1).

Son numerosos los estudios que han relacionado la prevalencia de diabetes con los cambios de la alimentación de la población (7) principalmente con el acceso y consumo de alimentos densos en energía y con la disminución de actividad física (AF) (8).

La FID y la ALAD coinciden que la DM es multifactorial y dentro de los factores de riesgo se encuentra el sedentarismo, sobrepeso, obesidad, hipertensión arterial, tabaquismo, alto consumo de grasas, azúcares, antecedentes heredofamiliares, edad, antecedentes de diabetes gestacional, alto consumo de bebidas azucaradas y productos industrializados (47) (45).

La OMS recomienda en la adopción de medidas de vigilancia epidemiológica en enfermedades crónicas no transmisibles, trabajar en prevención, control en países de ingresos bajos y medios (2). Mientras que la Secretaría de Salud de México señala que las intervenciones deberán ser diseñadas para dar una respuesta coordinada a nivel nacional, regional y mundial como acción para el desarrollo (48).

## **JUSTIFICACIÓN**

Uno de los objetivos de la OMS en el “Plan de acción mundial para la prevención y el control de las enfermedades no transmisibles, 2013-2020” es la reducción en un 25% de la mortalidad global por enfermedades cardiovasculares, cáncer, diabetes o enfermedades respiratorias crónicas (49).

El objetivo principal de la Estrategia Nacional para la prevención y control del sobrepeso, obesidad y diabetes es revertir la epidemia de la DM tipo 2 mediante intervenciones de salud pública, modelos de atención y políticas intersectoriales (48).

Hasta donde el autor del presente PT conoce, en México no se han realizado estudios donde se caractericen los patrones de dieta y estilos de vida asociados como factor de riesgo para padecer DM en población que recibe manejo y tratamiento médico en primer nivel de atención de centros de salud. El presente trabajo formará parte de un “Modelo de prevención de riesgos y daños a la salud para diabetes e hipertensión en el marco de la cobertura universal efectiva” que se lleva actualmente en el Centro de Investigación de Sistemas de Salud del INSP.

## **OBJETIVOS**

### **GENERAL**

Formular recomendaciones a partir de caracterización de estilos de vida y patrones de dieta asociados a diabetes mellitus para mejorar el tratamiento médico en cuatro centros de atención de primer nivel.

### **ESPECÍFICOS**

- Caracterizar los estilos de vida de hombres y mujeres usuarios de los centros de salud
- Caracterizar patrones de dieta en hombres y mujeres usuarios de los centros de salud Tulancingo, Arenales Tapatíos, Alta Palmira y Ukú
- Identificar deficiencias en el tratamiento nutricional a hombres y mujeres con Diabetes Mellitus usuarios de los centros de salud del presente estudio
- Formular recomendaciones para incorporar sistemáticamente variables relacionados con estilos de vida y patrones de dieta, para prevención y manejo adecuado de Diabetes Mellitus

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

El proyecto terminal (PT) se enmarca dentro del proyecto “Modelo de prevención de riesgos y daños a la salud para diabetes e hipertensión en el marco de la cobertura universal efectiva” por parte del Centro de Investigación en Sistemas de Salud (CISS).

El diseño del PT es de tipo transversal, observacional y analítico, basado en métodos mixtos, con un componente cuantitativo realizando un análisis de base de datos secundarios y el componente cualitativo utilizando entrevistas grupales a usuarios de los centros de salud.

Selección de la muestra.- Los centros de salud fueron seleccionados por los criterios establecidos en el proyecto “Modelo de prevención de riesgos y daños a la salud para diabetes e hipertensión en el marco de la cobertura universal efectiva”. A una muestra de 811 hogares se aplicó una versión extendida del instrumento que recoge datos sobre calidad de la atención, antecedentes familiares y personales de diabetes e hipertensión, así como de actividad física y alimentación dando un total de 103 personas que padecen DM pertenecientes a cuatro centros de salud de los estados de Hidalgo (Tulancingo), Jalisco (Arenales Tapatíos), Morelos (Alta Palmira) y Yucatán (Ucú) en el período de tiempo de febrero a julio 2016.

Los criterios del proyecto original se basaron en el interés de los actores por participar en el desarrollo del modelo y la experiencia previa de trabajo con DM e HTA en primer nivel de atención. Los criterios para la selección del centro de salud fueron: estar ubicado en zona de marginación, contar con uno o dos núcleos

básicos, que estuvieran acreditados, disponibilidad de implementar el modelo y contar con el Sistema Nominal de Salud.

Se aplicó un cuestionario con 76 reactivos dentro del domicilio al jefe de hogar, el instrumentó indagó sobre información sociodemográfica, enfermedades crónicas, factores de riesgo en los estilos de vida (alimentación, actividad física, consumo de tabaco, consumo de alcohol) y se aplicó a población mayor de 18 años

Para obtener los datos de actividad física se aplicó el Physical Activity Questionnaire (IPAQ) versión corta y para los datos de dieta se realizó una aplicación de un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos utilizado en la ENSANUT 2012, se incluyeron 106 alimentos divididos en grupos: verduras, frutas, cereales sin grasa, cereales con grasa, productos de maíz, carnes y embutidos, lácteos muy bajos y altos en grasa, grasas, botanas, bebidas y endulzantes.

La Operacionalización de variables que se utilizará para el análisis de patrones de dieta se encuentran descritas en la tabla 1 (Anexo 1)

### **Componente cuantitativo**

La caracterización de patrones de dieta asociados a diabetes en usuarios de los centros de salud de Tulancingo, Arenales Tapatíos, Alta Palmira y Ucú se realizó la revisión de la base de datos del proyecto. Se hizo una recodificación de las variables para obtener los gramos totales de consumo diario por alimento.

Los alimentos e ingredientes de los registros dietéticos fueron agregados dentro de grupos previamente definidos (cuadro 1). Se formaron 32 grupos de alimentos de acuerdo con la composición de macronutrientes y otros componentes (ej. contenido de fibra) y uso culinario. Algunos alimentos (ej. refrescos y bebidas azucaradas) conformaron su propio grupo.

El cuadro 1 muestra los grupos de alimentos que se emplearon para la obtención de los patrones de dieta.

**Cuadro 1. Grupos de alimentos utilizados en el estudio**

<i>GRUPO DE ALIMENTO</i>	<i>ALIMENTOS</i>
<i>VERDURAS HOJA VERDE</i>	Espinaca, acelga, verdolaga
<i>VEGETALES ALTOS</i>	Col, Lechuga, apio, chayote
<i>FOLATO</i>	
<i>OTROS VEGETALES</i>	Jitomate, tomate, cebolla, jícama, flor de calabaza, nopal, pepino, zanahoria, betabel, calabacita, chile, brócoli
<i>FRUTAS ALTO IG</i>	Melón, papaya, piña, sandía
<i>FRUTAS FRESCAS</i>	Fresa, durazno, naranja, plátano, pera, tuna, guayaba, mamey, toronja, ciruela, nanche, zapote, uva, mandarina, mango, manzana, níspero, higo
<i>PAN DULCE</i>	Galletas, pastel, bizcocho, dona, churros, pan dulce, hot cake.
<i>CEREALES DULCES</i>	Chocokrispis, zucarcitas, corn flakes, granola
<i>CEREALES BAJOS EN GRASA</i>	Amaranto, avena, salvado de trigo
<i>OTROS CEREALES</i>	Arroz frito, arroz con leche, galletas saladas, elote, esquites, palomitas
<i>SOPAS</i>	Espagueti, pastas, sopas industrializadas
<i>PAN BLANCO Y HARINAS</i>	Pan blanco, bolillo, tortilla de harina
<i>PAN CAJA INTEGRAL</i>	Pan de caja integral
<i>TORTILLA</i>	Tortilla
<i>ANTOJITOS MEXICANOS</i>	Enchiladas, tamal, sope sin grasa, tacos, quesadillas sin grasa,
<i>ANTOJITOS MEXICANOS</i>	Sope con grasa, quesadillas con grasa, chilaquiles, tostada.
<i>FRITOS</i>	
<i>PAPA</i>	Papa
<i>CARNES ROJAS</i>	Res, cerdo
<i>PESCADOS/MARISCOS</i>	Pescado, atún en agua, atún en aceite
<i>POLLO</i>	Pollo con piel, pollo sin piel

<i>CARNES PROCESADAS</i>	Jamón, salchicha, longaniza, tocino, chicharrón, chicharrón con salsa
<i>HUEVO</i>	Huevo
<i>LÁCTEOS BAJOS EN GRASA</i>	Leche light, leche descremada, yogurt light, queso cottage, queso panela.
<i>LÁCTEOS ALTOS GRASA</i>	Requesón, yogurt, yogurt deslactosado, queso asadero, queso Cotija, leche entera, leche deslactosada, crema, jocoque, queso amarillo, queso Oaxaca,
<i>ACEITES</i>	Aguacate, aceite
<i>GRASAS</i>	Mantequilla con sal, mantequilla sin sal, margarina sin sal, margarina con sal, manteca.
<i>OLEAGINOSAS/BOTANAS</i>	Cacahuete natural, nuez natural, semillas de girasol, nuez confitada, pistaches, pepitas, semillas mixtas, semillas mixtas con sal
<i>BOTANA INDUSTRIALIZADA</i>	Cacahuete japonés, nuez confitada, frituras
<i>DULCES</i>	Barritas, chocolate, paletas, frituras, tamarindo dulce, tamarindo chile, azúcar, miel, piloncillo, sustituto, chocolate en polvo
<i>AGUA SIMPLE</i>	Agua simple
<i>BEBIDAS AZUCARADAS</i>	Agua de sabor, agua de sabor dulce, boing, refresco, atole
<i>JUGOS DE FRUTAS</i>	Agua de fruta, agua de fruta dulce, jugo de fruta
<i>BEBIDAS ALCOHOLICAS</i>	Cerveza, ron, pulque

Para derivar los patrones de dieta se utilizó el análisis de factores, se utilizó el análisis de componentes principales con rotación ortogonal (varimax). Se identificaron cinco factores no correlacionados en los que cada sujeto recibió un puntaje para cada factor. El puntaje provino de la suma de valores estandarizados de los grupos de alimentos ya ponderados por sus cargas factoriales. La carga del factor indicó la importancia de un alimento o grupo de alimentos en la definición del patrón. La carga de los factores, la varianza (eigenvalues >1.6) de cada factor, la interpretabilidad de cada componente fueron los elementos que se consideraron para decidir el número de factores extraídos.

La actividad física se caracterizó mediante los resultados obtenidos a través de cuestionario IPAQ versión corta. Se estimaron las horas dedicadas a realizar actividad física en términos de equivalentes metabólicos (EM). La AF se manejó de manera categórica en leve <600 met/min/semana, moderada 600- 2999 met/min/semana y vigorosa > 3000 met/min/semana. Y se evaluó el tiempo que se permanece sentado.

Las variables cuantitativas se expresaron como media y desviación estándar, mientras que para las variables cualitativas se expresan en proporciones. El análisis se hizo en el paquete estadístico STATA versión 13.

### **Componente cualitativo**

Una vez que se obtenida la descripción de las variables de estilo de vida y patrones dietarios se llevó a cabo las entrevistas grupales en el centro de salud de Arenales tapatíos.

En el centro de salud de Arenales Tapatíos se cuenta con un grupo de ayuda mutua (GAM) bien conformado, donde las personas que padecen DM acuden con frecuencia en las reuniones. Es por ello que se llevó a cabo la entrevista grupal que tuvo como objetivo de profundizar acerca de los estilos de vida, alimentación y se aplicó a las personas que asistieron al GAM durante la visita.

Se reunió a dos grupos de 8 participantes en el centro de salud con la colaboración de un responsable del centro de salud. Los participantes de las entrevistas fueron aquellos usuarios que padecen diabetes, forman parte del GAM,

participaron de manera voluntaria y se les entregó un consentimiento informado (Anexo 4).

La entrevista grupal (Anexo 5) se realizó en el espacio que se utiliza para la actividad física, se les informó el objetivo de la técnica y se les pidió firmar el consentimiento informado donde se les garantiza la confidencialidad de los datos.

Los datos de las entrevistas se transcribieron, se codificaron y se realizó el análisis de la información. La codificación para análisis se muestra en el cuadro 2

### **Cuadro 2. Codificación de categorías análisis en entrevistas grupales**

<b>CATEGORÍAS DE ANÁLISIS</b>	<b>DEFINICIÓN OPERACIONAL</b>
Tratamiento actual	Tratamiento que reciben actualmente, incluye médico, nutricional y actividad física.
Alimentación	Hábitos de alimentación que tienen en la actualidad
Actividad Física	Hábitos de actividad física que llevan a cabo
Grupo Ayuda Mutua	Conformación de grupo de ayuda mutua, actividades y beneficios.

Posterior a los análisis, se establecerán las recomendaciones para el manejo nutricional en el primer nivel de atención, aunado a esto se podrán realizar recomendaciones en aquellos factores que son modificables como el sedentarismo, conductas de riesgo como consumo de tabaco y alcohol que puedan contribuir a disminución de la prevalencia de diabetes mellitus.

## **CONSIDERACIONES ÉTICAS**

El presente proyecto de titulación se hará en dos fases, la parte cuantitativa se analizará una base de datos secundarios, por lo tanto no incluye la participación de personas. Para la realización de la fase cualitativa las personas que participen serán informadas de los procedimientos e instrumentos a utilizar, los cuales serán aprobados por el Comité de Ética e Investigación del Instituto Nacional de Salud Pública, además existirá un apego a los principios de autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia.

Se informará a los participantes sobre la temática y características de las técnicas cualitativas a realizar, respetando su decisión de participar o no, sin ejercer presión o coerción para su colaboración, se solicitará el consentimiento informado para la realización de cada técnica; los participantes no serán expuestos en ningún momento a riesgos o daños físicos o psíquicos, el manejo de la información obtenida de los participantes será confidencial y en ningún momento será revelado su nombre.

El proyecto de investigación “Modelo de prevención de riesgos y daños a la salud para diabetes e hipertensión en el marco de la cobertura universal efectiva” del cual se desprende esta línea de proyecto terminal, fue revisado y aprobado por el Comité de Investigación, Bioseguridad y Ética del Instituto Nacional de Salud Pública y financiado por CONACYT. La información generada es confidencial y no se encuentra disponible para otro propósito que no sea el cumplimiento del objetivo inicial del proyecto, actualmente es utilizada por los investigadores del proyecto para su análisis.

Se elaborará por parte del alumno Christian Paul Torres de la Rosa, una carta de confidencialidad (ANEXO 1), donde se comprometerá a respetar la privacidad de los datos arrojados en el proyecto y mantener la confidencialidad de la información que se derivó de su participación en el estudio.

## **ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD**

El presente proyecto terminal se enmarca dentro del proyecto de investigación “Modelo de prevención de riesgos y daños a la salud para diabetes e hipertensión en el marco de la cobertura universal efectiva” y el cual cuenta con financiamiento económico por parte de CONACYT lo cual pudo ser posible la recolección de información en los cuatro centros de salud.

En la parte técnica el proyecto terminal no necesita de tecnología para realizar análisis de los datos, únicamente el paquete estadístico STATA versión 13 que se encuentra instalado en el computador.

Por lo tanto el presente proyecto terminal es factible de realizar por los resultados que se pretenden generar, el tiempo que se necesitará para el análisis y no implica ningún gasto extra para poder realizar el debido estudio.

## RESULTADOS

### Cuantitativos

Las características sociodemográficas de la población de estudio se muestran en la tabla 1. Se puede observar que casi el 71% de la muestra son mujeres, la media de edad es de 59 años, no hay diferencias en el número de personas por entidad federativa, más del 50% de la población cuentan con educación de primaria y el 26% no cuenta con escolaridad. El 46% de la población se dedican al hogar mientras que el 22% cuenta con algún tipo de empleo y el resto es jubilado o desempleado. El 67% de las personas están casadas y el 33% son divorciados, viudos o nunca estuvieron casados. La mayoría de las personas reciben atención en el IMSS y Seguro Popular con un 44.6% y 43.6% respectivamente.

Con relación a las características antropométricas el 75.7% de la población tiene un exceso de peso, es decir que se encuentran por arriba de  $>25\text{kg}/\text{m}^2$ . La media por peso fue de  $69.43\text{kg} \pm 13.87$ , en talla la media fue  $1.56\text{m} \pm 0.09$  y el IMC con una media de  $28.47 \pm 5.06$ . Mediante la percepción de siluetas el 68% de las personas perciben estar en la siluetas (d, e, f) (Ver anexo X) y los tratamiento que reciben el 50.49% tiene alguna orientación de dieta, el 74% no recibe recomendaciones de actividad física y el 43.69% tiene tratamiento con hipoglucemiantes orales.

El porcentaje de consumo de tabaco fue de 8.73%, predominan las mujeres y fuman un promedio de 2 a 6 cigarrillos diarios. El consumo de alcohol solo el 13.6% consumen bebidas alcohólicas, siendo las mujeres quienes consumen

mayor cantidad que los hombres y Yucatán es el estado donde se ingiere mayormente estas bebidas.

**Tabla 1. Características sociodemográficas, antropométricas y estilos de vida de la población con diabetes mellitus 2 en cuatro centros de salud.**

<b>VARIABLE</b>			
<b>Sexo</b>	Sexo	<b>n</b>	<b>%</b>
	Hombre	30	29.13
	Mujer	73	70.87
	Total	103	100
<b>Estado</b>	Entidad Federativa	<b>n</b>	<b>%</b>
	Jalisco	26	25.24
	Hidalgo	24	23.30
	Yucatán	27	26.21
	Morelos	26	25.24
	Total	103	100
<b>Escolaridad</b>		<b>n</b>	<b>%</b>
	Ninguno	26	25.24
	Primaria	55	53.40
	Secundaria	16	15.53
	Bachillerato	5	4.85
	Universidad	1	0.97
Total	103	100	
<b>Ocupación</b>		<b>n</b>	<b>%</b>
	Obrero	1	0.97
	Empleado	9	8.74
	Negocio propio	13	12.62
	Hogar	48	46.60
	Desempleado	9	8.47
	Jubilado	12	11.65
	Otro	11	10.68
Total	103	100	
<b>Estado civil</b>	Estado Civil	<b>n</b>	<b>%</b>
	Casado/u libre	69	66.99
	Divorciado	11	10.68
	Viudo	17	16.50
	No estuvo casado	6	5.83
	Total	103	100
		<b>n</b>	<b>%</b>
	IMSS	46	44.66
	ISSSTE	3	2.91

<b>Derechohabiencia</b>	Seguro popular	44	43.69
	Privado	1	0.97
	Ninguno	8	7.77
	Total	103	100
		<b>n</b>	<b>%</b>
	Desnutrición grado III	1	0.97
	Normal	24	23.3
	Sobrepeso	41	39.81
	Obesidad grado I	28	27.18
	Obesidad grado II	5	4.85
	Obesidad grado III	4	3.88
	Total	103	100
		<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Fuma</b>	Sí	9	8.73
	No	94	91.26
	Total	103	
		<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Tx para DM</b>	Alimentación	52	50.49
	Ejercicio	1	0.97
	Oral	45	43.69
	Insulina	4	3.88
	Ninguno	1	0.97
	Total	103	100
		<b>n</b>	<b>Media± DE</b>
<b>Edad</b>	Años cumplidos	103	59.08±10.78
<b>Antropometría</b>	Peso (kg)	103	69.43±13.87
	Talla (m)	103	1.56±0.09
	IMC (kg/m <sup>2</sup> )	103	28.47±5.06

## PATRONES DIETARIOS DERIVADOS POR FACTORES

Se determinaron cinco componentes principales que explican el 36% del total de la varianza en el consumo de los 32 grupos de alimentos. El factor de carga para los cinco patrones identificados y el nombre asignado se presentan en el cuadro 2. Una carga positiva indica una asociación positiva con el factor, mientras que una carga negativa indica una asociación inversa con el factor. La carga más alta de

un grupo de alimento dado es la mayor contribución del grupo a un factor específico.

El patrón prudente se caracterizó por el consumo de frutas, vegetales y antojitos mexicanos, sin embargo también se caracteriza por el consumo nulo de agua simple. El patrón occidental presentó una carga positiva por un consumo más alto de pan dulce, pan blanco y harinas, antojitos mexicanos fritos, carnes rojas y bebidas alcohólicas. El patrón cárnico mostró una carga mayor en los grupos de sopas industrializadas, carnes procesadas, huevo y bebidas azucaradas, también se presentaron cargas negativas en vegetales, cereales bajos en grasa y tortilla. El patrón variado presentó una carga positiva importante en el grupo de pescados, grasas y jugos de fruta pero una carga inversa en tortilla y otros cereales. Por último el patrón alto en grasa y proteína se caracteriza por un consumo alto en pollo, huevo, lácteos bajos en grasa y oleaginosas y presentó un consumo negativo en alimentos de los grupos lácteos altos en grasa, carnes procesadas, papa, antojitos mexicanos, pan integral y cereales bajos en grasa.

Es interesante mencionar que en ninguno de los cinco patrones se presentó el consumo de agua simple, sin embargo en los patrones occidental, cárnico y variado se incluyeron otro tipo de bebidas predominando las azucaradas

**Tabla2. Análisis de factores: factor de carga para cinco patrones dietarios en 103 adultos con diabetes.**

<b>VARIABLE</b>	<b>Prudente</b>	<b>Occidental</b>	<b>Cárnico</b>	<b>Variado</b>	<b>Alto proteína y grasa</b>
<b>VERDURAS HOJA VERDE</b>	0.2818	-	-0.2046	-	-
<b>VEGETALES ALTOS FOLATO</b>	-	-	-0.2420	-	-

OTROS VEGETALES	0.4305	-	-	-	-
FRUTAS ALTO IG	-	-	-	-	-
FRUTAS FRESCAS	0.3707		-	-	-
PAN DULCE	-	0.4178	-	-	-
CEREALES DULCES	-	-	-	-	-
CEREALES BAJOS EN GRASA	-	-	-0.2417	-	-0.2472
OTROS CEREALES	-	-	-	-0.2668	-
SOPAS	-	-	0.3405	-	-
PAN BLANCO Y HARINAS	-	0.3347	-	-	-
PAN CAJA INTEGRAL	-	-	-0.2253	-	-0.2095
TORTILLA	-	-	-	-0.2050	-
ANTOJITOS MEXICANOS	0.2434	-	-	-	-0.2940
ANTOJITOS MEXICANOS FRITOS	-	0.3733	-	-	-
PAPA	-	-	-	-	-0.3021
CARNES ROJAS	-	0.4795	-	-	-
PESCADOS/MARISCOS	-	-	-	0.4211	-
POLLO	-	-	-	-	0.4080
CARNES PROCESADAS	-	-	0.2666	-	-0.2855
HUEVO	-	-	0.3869	-	0.2182
LÁCTEOS BAJOS EN GRASA	-	-	-	-	0.2825
LÁCTEOS ALTOS GRASA	-	-	-	-	-0.2338
ACEITES	-	-	-	-	0.3454
GRASAS	-	-	-	0.4170	-
OLEAGINOSAS/BOTANAS	-	-	-	-	0.2351
BOTANA INDUSTRIALIZADA	-	-	-	-	-
DULCES	-	-	-	-	-
AGUA SIMPLE	-0.5095	-	-	-	-
BEBIDAS ALCOHOLICAS	-	0.4150	-	-	-
BEBIDAS AZUCARADAS	-	-	0.4418	-	-
JUGOS DE FRUTAS	-	-	-	0.4325	-

El análisis de los patrones de dieta, arrojaron también los resultados por porcentaje de consumo en macronutrientes (hidratos de carbono, proteína y lípidos), fibra y calorías totales por cada patrón dietario. En la tabla 3 se muestra desglosada la información obtenida y comparándola con las recomendaciones de consumo en población mexicana que hace la NORMA Oficial Mexicana NOM-015-

SSA2-2010, Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus, donde dictamina que los valores para los macronutrientes serán distribuidos de en los siguientes porcentajes: Hidratos de carbono 55-60%, lípidos 25% y proteínas 15%(50).

**Tabla 3. Valor calórico total y su distribución por patrón de dieta.**

	<b>Prudente</b>	<b>Occidental</b>	<b>Cárnico</b>	<b>Variado</b>	<b>Alto En Proteína Y Grasa</b>
<b>Kcal</b>	3250	2975	1615	789	1931
<b>HC</b>	71.13%	55.2%	55.5%	83.6%	7.7%
<b>Proteína</b>	12.43%	9.89%	19.7%	9.33%	25%
<b>Lípidos</b>	18%	33.57%	24.6%	7.5%	68.6%
<b>Fibra</b>	118 g	17.9 g	2.87 g	0 g	3.47

La caracterización de los estilos de vida y patrones dietarios en los cuatro centros de salud se describen en la tabla 4, obteniendo prevalencias en cada una de las variables.

**Tabla 4. Prevalencia de estilos de vida y patrones de dieta en cuatro centros de salud de México.**

	<b>Jalisco<sup>1</sup></b>		<b>Morelos<sup>2</sup></b>		<b>Hidalgo<sup>2</sup></b>		<b>Yucatán<sup>2</sup></b>	
	A (%) <sup>*</sup>	NA(%) <sup>*</sup>						
<b>P. Prudente</b>	15.6	38.24	25.8	17.65	14.5	41.18	31	2.94
<b>P. Occidental</b>	25.5	11.76	21.5	23.53	18	26.47	15.3	38.24
<b>P. Cárnico</b>	24.5	14.71	20.2	35.29	18.1	26.47	22.1	23.53
<b>P. Variado</b>	23.1	29.41	28.9	17.65	23.1	23.53	19.6	29.41
<b>P. Alto proteína</b>	26.9	11.76	19.2	26.47	16.5	32.35	24.6	29.41
<b>C. Tabaco</b>	11.5%		3.8%		12.5%		7.41%	
<b>C. Alcohol</b>	3.8%		7.6%		8.3%		33.3%	
	<b>Media± DE</b>		<b>Media± DE</b>		<b>Media± DE</b>		<b>Media± DE</b>	
<b>Act. Física</b>	541.1± 835		1181± 2691		1829.5± 2278		1208± 2045	
A* Apego	1 Centro con GAM							
NA* No Apego	2 Centro sin GAM							

## ACTIVIDAD FÍSICA

Se encuestaron a 103 personas de edades entre 32 a 82 años, utilizando el IPAQ versión corta. De acuerdo con la clasificación de la OMS (Tabla 5) más del 50% de la población realiza actividad física leve. Al estratificar por sexo el porcentaje de las personas de AF leve es mayor en mujeres que en hombres con un 58.9% y 56.3% respectivamente.

**Tabla 5. Distribución de actividad física en adultos por sexo**

<b>VARIABLE</b>	<b>Mujer</b>	<b>%</b>	<b>Hombre</b>	<b>%</b>	<b>TOTAL</b>	<b>%</b>
<i>LEVE</i>	43	58.9	17	56.5	60	58.2
<i>MODERADAMENTE ACTIVO</i>	11	15	4	13.3	15	14.5
<i>ACTIVO</i>	19	26	9	30	28	27.1
<i>TOTAL</i>	73		30		103	

El 33.9% de la población reportó haber pasado menos de dos horas diarias sentado (incluye trabajo, tv, computadora, reuniones), el 40.7% de las personas reportaron pasar de dos a cuatro horas sentados y el 25.2% más de cuatro horas. Al estratificar por sexo el 42% de las mujeres y el 36.6% de los hombres pasan de dos a cuatro horas diarias sentados. (Tabla 6)

**Tabla 6. Tiempo de permanencia sentado en personas adultas con diabetes mellitus**

<b>HORAS AL DÍA SENTADO</b>	<b>Mujer</b>	<b>%</b>	<b>Hombre</b>	<b>%</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
<i>&lt; 2 HORAS</i>	27	36.9	8	26.6	35	33.9
<i>2-4 HORAS</i>	31	42.2	11	36.6	42	40.7
<i>&gt;4 HORAS</i>	15	20.54	11	36.6	26	25.2
<i>TOTAL</i>	73		30		103	

## Cualitativos

### TRATAMIENTO

El tratamiento que las personas con diabetes reciben en el centro de salud es principalmente médico, ya que el personal que labora tiene formación en medicina, enfermería, trabajo social.

“Recibo medicamento, metformina, enalapril y clortanidol cada vez que vengo a consulta, eso es una vez por mes”.

“Yo me tomo los medicamentos que me da la doctora cuando vengo a consulta, pero los he bajado poco a poco por el ejercicio”

Las recomendaciones nutricionales y de actividad física las realiza el personal de medicina y enfermería, sin embargo existe una nutrióloga que va al centro de salud una vez al mes y atiende a pocas personas.

“La doctora es la que me dice que debo de comer y que no debo de comer, pero me da los medicamentos y con el ejercicio los he disminuido”

“Vienen personas especialistas y nos dan clases de nutrición y clases de cocina de cómo debemos hacer nuestras comidas y todo eso. Inclusive estuvieron dando recetas muy buenas que podíamos hacer para toda la familia”

“Ahorita ya tienen mucho que no vienen, pero venían una vez por mes. Con los cambios que ocurren por cambio de gobierno todas esas cosas las bajaron, pero antes teníamos de todo”

“Como dos años, viene pero no es la misma calidad de antes, porque antes teníamos calidad pero ahora solo tenemos servicio. El equipo que venía era psicólogo, nutriólogo y el activador físico, pero ahora solo viene la nutrióloga y la activadora física”

## ALIMENTACIÓN

En Arenales Tapatíos se ha caracterizado por ser unas personas empoderadas, independientemente de que no tengan nutriólogo, tomaron los consejos que les daban en los grupos de ayuda mutua y se han quedado con esa información. Una de las barreras que las limita para alimentarse sanamente es el aspecto económico, pues refieren que los alimentos como frutas, verduras, carnes blancas, legumbres son alimentos caros y a veces fuera de su alcance.

“Pues es que uno ya sabe lo que debe comer y lo que no, pero no lo lleva como es pues. A veces económicamente no puede pero trata uno, yo cuando no tengo para comprar fruta como verduras y agua para llenarme, pero me gusta mucho la fruta con chile y limón”

“Pues me gustan los alimentos que me sirvan, que me nutran como frutas, verduras, arroz cocido, tortilla, pan bimbo, pescado, pues variedad un poco de todo. Y pues que se nos alcance, porque a veces se nos antoja algo pero no tenemos para comprarlo y pues frijolitos”

Las bebidas azucaradas juegan un papel importante en la dieta de las personas, aparte de que los datos cualitativos dieron como resultados en distintos patrones el consumo de las bebidas, los datos cualitativos lo confirma.

“El agua fresca nos la prohibieron hace tiempo porque dicen que es lo mismo ya que la endulzamos, pero yo les digo que parto la fruta y le pongo poca azúcar”

“Yo en mi casa que no falte la coca y es de 2.5 litros en la comida y 2.5 litros en la cena”

## ACTIVIDAD FÍSICA

En el centro de salud de Arenales Tapatíos existe un grupo de mujeres que todos los días asisten al centro de salud para realizar actividad física, realizan zumba, baile, pilates, aeróbicos. Este grupo de actividad física lleva 10 años que existe, una vez al mes va una activadora física y les pone distintas rutinas.

“A mí me motivo a venir al ejercicio el señor Jorge porque empezamos con un solo día y después se fueron agregando muchas. Ya llevamos 10 años en el grupo y somos doblemente acreditadas, ya estamos en control, hemos dejado medicamento”

“Anteriormente sólo veníamos una vez por semana pero ahorita ya venimos diario, ya no lo dejé porque me ha ayudado mucho e inclusive he dejado hasta medicamento y aparte se siente uno bien”

Uno de los obstáculos que se presentan para realizar actividad física, es la falta de espacios recreativos, parques, campos. Ya que antes de que les prestaran el centro de salud, realizaban las rutinas en la calle.

“Yo voy a correr los domingos a una cancha de fut, está toda fea pero ahí me agarro a correr”

“Hay un parque pero bien retirado, sólo venimos aquí al centro de salud”

## GRUPO DE AYUDA MUTUA

El grupo de Arenales Tapatíos es un grupo de excelencia, doblemente certificado, las personas que asisten son mujeres, están controladas y son empoderadas. Han creado toda una red de apoyo, no solo en el acompañamiento de la enfermedad, sino se acompañan en su vida cotidiana.

“También aquí nos platicamos entre todas nuestros problemas y aquí queda. Ampliamente le puedo decir mis problemas a cualquiera de ellas, porque somos una familia aquí”

“Inclusive que nos vemos en la calle y nos apapachamos, nos damos un abrazo o a veces que nos enfermamos van y te ven”

Las mujeres que pertenecen al grupo no solo han notado beneficios en el control de su glucosa, sino que han aumentado su autoestima, su energía, vitalidad, problemas óseos.

“Yo por ejemplo me sentía cansada y nada más dormida, pero mi esposo se preocupaba y desde que vengo al ejercicio me siento otra, ya ando en mi casa bailando, cantando y el día que no vengo al ejercicio me siento enferma, me siento cansada y con mucha flojera”

Una de las dificultades para formar los grupos de ayuda mutua es la falta de personal que atienda a estos grupos, hace falta la contratación de personal de nutrición, activadores físicos, psicólogos, odontólogos.

### **Triangulación de resultados**

La información obtenida de las metodologías cuantitativa y cualitativa refuerzan los resultados en el tema de estilos de vida y patrones de dieta.

Se obtuvieron cinco patrones de dieta, prudente, occidental, cárnico, variado y alto en proteína y grasa. Por medio de las entrevistas grupales pudimos confirmar que las personas pertenecientes al centro de salud de Arenales Tapatíos, incluye las frutas y verduras a la dieta.

“Pues una variación, yo prefiero de todo pero antes yo no comía ni las frutas y verduras y ya las he incluido a mi alimentación y ya las preparo de diferentes formas y pues he hecho que mi familia también las consuma”

Por otra parte los patrones de dieta cárnico, variado y alto en grasa y proteína incluyen bebidas azucaradas como los jugos, las bebidas y lácteos y estos juegan un papel importante en los hábitos de alimentación de las personas.

“Yo en mi casa que no falte la coca y es de 2.5 litros en la comida y 2.5 litros en la cena”

En el análisis de los patrones podemos observar alimentos procesados, cereales refinados, carnes rojas, carnes procesadas y bebidas azucaradas; sin embargo en los datos cualitativos pudimos observar que las personas eligen este tipo de alimentos debido a cuestiones económicas, ya que este factor los orilla a consumir alimentos más baratos.

“Pues me gustan los alimentos que me sirvan, que me nutran como frutas, verduras, arroz cocido, tortilla, pan bimbo, pescado, pues variedad un poco de todo. Y pues que se nos alcance, porque a veces se nos antoja algo pero no tenemos para comprarlo y pues frijolitos”

Los datos cuantitativos arrojaron que 27% de las personas realizan actividad física vigorosa y se confirmó en la asistencia de los GAM, ya que las personas que asisten en Arenales tapatíos realizan actividades como aeróbicos, zumba y pilates con una duración de dos horas y con frecuencia de lunes a viernes.

“Anteriormente sólo veníamos una vez por semana pero ahorita ya venimos diario, ya no lo dejé porque me ha ayudado mucho e inclusive he dejado hasta medicamento y aparte se siente uno bien”

## DISCUSIÓN

En el presente trabajo se identificaron importantes resultados en la población de estudio. Cinco patrones de dieta; patrón prudente, occidental, cárnico, alto en proteína y grasa y variado. El bajo o nulo consumo de agua simple y la sustitución por bebidas azucaradas. La alta ingesta de alimentos densos en energía y el bajo gasto energético debido a la inactividad física. Los grupos de ayuda mutua como estrategia para el control de enfermedades crónicas y la falta de un equipo multidisciplinario para el combate a diabetes mellitus.

En México se han realizado distintos estudios analizando los patrones de dieta en adultos y adolescentes con relación positiva al desarrollo de obesidad, sobrepeso, enfermedades coronarias, resistencia a insulina y síndrome metabólico. En dichos estudios han demostrado que los patrones de tipo occidental, cárnico, alto en proteína y grasa se ven estrechamente relacionados con enfermedades crónicas y por el contrario el patrón prudente tiene relación inversa con dichas enfermedades (7) (20) (21) (22) (51).

Los resultados encontrados en este estudio coinciden con diversas investigaciones que tienen un mayor número de personas y han relacionado los patrones de dieta con el desarrollo de DM2. En Finlandia se encontró que un patrón de dieta prudente reduce el riesgo de DM2 comparándolo con un patrón tradicional (12). En Estados Unidos el patrón prudente fue asociado con un menor riesgo de DM2 y el patrón occidental fue asociado positivamente a un mayor riesgo de desarrollar DM2 (13). En estados Unidos un estudio con adolescentes, el patrón prudente no tuvo relación en el desarrollo de DM2, sin embargo el patrón

occidental tuvo una relación importante en el desarrollo de DM2 (52). En Estados Unidos se realizó un estudio de caracterización de patrones de dieta en personas con DM2 obteniendo tres patrones similares a los encontrados en este estudio, el patrón saludable, el patrón de papa y pan y el patrón de alimentos fritos y postres, en este estudio se observó que el patrón rico en pastas, papas y pan se asoció con un alto riesgo a enfermedad cardiovascular (53).

Un aspecto importante de los resultados, es que en ningún patrón el agua simple tuviera una carga importante en el consumo, sin embargo las bebidas azucaradas, jugos de fruta, bebidas alcohólicas y lácteos, sobresalieron como un sustituto de la misma teniendo un consumo estimado de 8 vasos diarios. En México, el consumo de energía proveniente de alimentos líquidos representa un 21% del consumo total. Dicha cantidad de energía proceden particularmente de bebidas azucaradas, jugos, leche entera y bebidas con alcohol (54).

En Cuernavaca, Morelos se realizó un estudio sobre el Conocimiento sobre el consumo de agua simple en adultos, donde por medio de grupos focales pudieron comprobar que se tiene noción sobre las afectaciones a la salud por parte de los refrescos, sin embargo el consumo de refrescos es parte de un constructo social y cultural y es mucho más consumido que el agua simple. Uno de los resultados que se obtuvieron en este estudio que se comparan con el presente fue el reconocimiento del daño a la salud de los refrescos por el contenido de colorantes más que por el contenido de azúcar (55).

En este trabajo se evaluó la actividad física obteniendo que el 52% de las personas con diabetes hacen actividad leve. En Perú se realizó una evaluación en

personas con diabetes sobre actividad física, en este estudio el 88% de las personas hacían actividad leve o eran inactivas (56). En Sri Lanka realizaron una evaluación de actividad física en personas con diabetes la prevalencia de actividad leve fue de 13% y se observó que según incrementa la edad y si se vive en zona rural la actividad física es menor (57).

Es rescatable mencionar que un control exitoso de la diabetes depende no sólo de la administración del tratamiento farmacológico, sino de la modificación de los estilos de vida y el manejo no farmacológico. En los GAM los pacientes adquieren información y sobre todo empoderamiento para el control de su enfermedad.

En México se realizó una evaluación de control glucémico en personas con diabetes mellitus en quince estados de la república. Se pudo observar que los resultados positivos en control de glucosa se mostraron en aquellas personas que formaban parte de un grupo de ayuda mutua, mientras que las que no pertenecían a un GAM tenían un descontrol en glucosa y aumentaba el riesgo de complicaciones (58).

La estrategia nacional para la prevención y control del sobrepeso, obesidad y diabetes en México, reconoce los GAM como una estrategia exitosa para el combate de la DM, sin embargo también reconoce la participación de un equipo integral para poder conformar los GAM (48); mismo que se observó en Arenales Tapatíos la importancia de mantener un GAM conformado y con una población empoderada para el control de la enfermedad.

Por otra parte, una de las acciones exitosas que ha tenido el ISSSTE es el programa MIDE, que consiste en una serie de estrategias de implantación y empoderamiento de las personas que reciben atención en primer nivel, las cuales han tenido grandes resultados en el control metabólico y control en la hemoglobina (59). Dichas estrategias se concentran en la medicina basada en evidencia, a centrarse en el paciente por medio del empoderamiento y a tener un esquema multidisciplinario en el primer nivel de atención, en el cual se rompa el paradigma de la atención especializada.

Un resultado importante que se encontró fue la falta de recursos humanos para la conformación de los GAM. La Academia Nacional de medicina, hace hincapié en un equipo integral de salud como principal pilar en el tratamiento de DM (59).

Las limitaciones principales del estudio fue el número de personas con diabetes, ya que es sólo fueron 103 personas, por lo tanto no se pudo obtener diferencias estadísticas al momento de realizar las asociaciones con variables sociodemográficas. Es un estudio que no es representativo de la población con diabetes en México, sin embargo los resultados fueron similares a estudios con un mayor número de personas.

Hasta donde se investigó es el primer estudio en patrones de dieta en personas con diabetes con una metodología mixta realizando las entrevistas grupales, que ayudo a tener un mayor contexto de lo que pasa con la elección de la dieta y el contexto de la actividad física.

La pregunta para el futuro ¿Qué estrategias debería tomar el sistema de salud para modificar los estilos vida de acuerdo a las características económicas, culturales y los determinantes sociales de la población mexicana?

## CONCLUSIÓN

La prevalencia de DM2 en México, va en aumento a través de los años (de 4.6% en 1993, 5.8% en 2000, 7.3% en 2006 y 9.2% en 2012) según datos de las encuestas nacionales. Los factores de riesgo como sobrepeso y obesidad van en incremento lo que hará que continúen los casos de DM2 y sus complicaciones.

El cambio de la dieta “tradicional” la cual está basada en la alta ingesta de granos integrales (tortilla y frijol) como de una amplia variedad de verduras y frutas, y la ingestión moderada de productos de origen animal, por la dieta occidental que es abundante en alimentos de origen animal, grasas y azúcares, se ha asociado al aumento de prevalencia de enfermedades crónicas sobre todo DM, lo cual pudiera estar pasando debido a la transición nutricional en la que se encuentran los países en desarrollo (60).

La importancia de conocer los patrones dietarios en personas que padecen diabetes es ver la relación que existen distintos tipos de alimentos con la prevalencia de la enfermedad. El fácil acceso a alimentos con alta densidad energética, las carencias económicas para tener una dieta saludable, la falta de regularización en la promoción y venta de bebidas azucaradas, la falta de espacios para la realización de actividad física y la falta de un personal de salud que brinde tratamiento integral en los centros de primer nivel coloca a la población en ambientes que favorecen la aparición de enfermedades crónicas.

Ha sido demostrado que un control exitoso de la DM2 y otras enfermedades crónicas no sólo depende del tratamiento farmacológico, sino de la modificación

de los estilos de vida, como una alimentación basada en un patrón prudente, el aumento de actividad física, disminuir el consumo de alcohol y tabaco.

La necesidad de realizar intervenciones tempranas en personas con factores de riesgo es de suma importancia para la prevención de enfermedades crónicas, especialmente en diabetes. El diagnóstico oportuno, el monitoreo y tratamiento integral son esenciales para combatir las enfermedades crónicas y sus complicaciones.

Sin duda alguna, la participación de diferentes profesionales de la salud para el combate de DM es indispensable. Los grupos de ayuda mutua han demostrado ser una estrategia exitosa para el control de la enfermedad, lo que conlleva a que especialistas de nutrición, actividad física, psicología, odontología, etc sean los líderes que empoderen a la comunidad para el control de su enfermedad.

## RECOMENDACIONES

### A LOS SERVICIOS DE SALUD

1. Es indispensable contar con recursos humanos especializados en nutrición, actividad física, psicología, odontología que vinculen a las personas a los distintos servicios que se ofrecen en el centro de salud.
2. Las recomendaciones nutricionales y de actividad física deben ser basados en alguna normatividad y ser proporcionadas por expertos en el área (Nutriólogo/Activador Física). En México existe la NOM 015 SSA2 2010 para prevención, tratamiento y control de la DM. Para actividad física la OMS tiene las recomendaciones mundiales y estas aplican a la población mexicana. Por lo cual deberán ser impartidas a los distintos actores por medio de un policy brief, rescatando los puntos más importantes de la norma y las recomendaciones mundiales.
3. Es urgente implementar acciones preventivas, identificando los factores de riesgo para diabetes mellitus utilizando la cédula de factores de riesgo, para lograr una referencia inmediata y un diagnóstico oportuno.
4. El personal de salud debe identificar a los familiares de las personas con diabetes mellitus para llevar un monitoreo de glucosa y así prevenir futuras complicaciones.

5. Promover en cada visita al consultorio la jarra del buen beber para fortalecer y fomentar el consumo de agua simple. Promover el plato del buen comer para incentivar el consumo de frutas y verduras de temporada.
6. Fomentar la actividad física en la población de acuerdo a las condiciones, sociales, culturales y ambientales de la comunidad.
7. Se deben establecer políticas públicas para mejorar la oferta de alimentos y bebidas saludables. Experiencias internacionales han demostrado que las políticas como los impuestos a las bebidas azucaradas, implementación de un buen sistema de etiquetado nutricional, una disminución de precio en alimentos de canasta básica, promoción frutas y verduras locales y de temporada y el acceso al agua potable son acciones para combatir las enfermedades crónicas en especial la DM.

## A LA POBLACIÓN

1. Los alimentos que se adquieren en los mercados como frutas, verduras, legumbres son mayor calidad nutricional y más económicos que los alimentos enlatados que venden en los supermercados
2. Realizar actividad física es vital para el control de la glucosa y de la DM. La actividad física no implica asistir a un gimnasio o tener una rutina. Con

caminatas de 30 minutos diarios cinco veces por semana se cumplen los requerimientos.

3. Las bebidas azucaradas como refrescos, jugos industrializados, jugos de frutas no son necesarias en la dieta diaria. El agua simple es indispensable para el funcionamiento adecuado de nuestro cuerpo, revitaliza, hidrata y no aporta energía.

## BIBLIOGRAFÍA

1. 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.
2. Organización Mundial de la Salud. Diabetes. Nota descriptiva No 312. 2012.
3. Gutiérrez JP, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Villalpando-Hernández S, Franco A, Cuevas-Nasu L, Romero-Martínez M H-ÁME. Ensanut 2012. Instituto Nacional de Salud Pública. 2012.
4. Jiménez-Corona a. Diabetes mellitus tipo 2 y frecuencia de acciones para su prevención y control. *Salud Pública ....* 2013;55(1):137–43.
5. SINAVE/DGE/SALUD. Panorama Epidemiológico y Estadístico de la Mortalidad en México [Internet]. 2011 [cited 2015 Sep 1]. Available from: [http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/doctos/infoepid/publicaciones/2015/Mortalidad\\_2011.pdf](http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/doctos/infoepid/publicaciones/2015/Mortalidad_2011.pdf)
6. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. Dimensiones de la seguridad alimentaria: Evaluación Estratégica de Nutrición y Abasto. México, D.F; 2010.
7. Rodríguez S. Patrones dietéticos y su riesgo con sobrepeso y obesidad en mujeres del área rural del sur de México. *Salud Publica Mex.* 2007;49:109–11.
8. Rivera J a, Barquera S, Campirano F, Campos I, Safdie M, Tovar V. Epidemiological and nutritional transition in Mexico: rapid increase of non-communicable chronic diseases and obesity. *Public Health Nutr* [Internet]. 2002;5(1a):113–22. Available from: [http://www.journals.cambridge.org/abstract\\_S1368980002000162](http://www.journals.cambridge.org/abstract_S1368980002000162)

9. Bazán N. Actividad física en personas con diabetes. *ISDe Sport*. 2015;6(24):27–34.
10. Sta HFMJSMCGLSSC et al. Diet, lifestyle, and the risk of type 2 diabetes mellitus in women. *N Engl J Med*. 2001;345(11):790–7.
11. Ambrosini GL, Oddy WH, Robinson M, O’Sullivan T a, Hands BP, de Klerk NH, et al. Adolescent dietary patterns are associated with lifestyle and family psycho-social factors. *Public Health Nutr* [Internet]. 2009;12(10):1807. Available from: [http://www.journals.cambridge.org/abstract\\_S1368980008004618](http://www.journals.cambridge.org/abstract_S1368980008004618)
12. Montonen J. Dietary Patterns and the Incidence of Type 2 Diabetes. *Am J Epidemiol* [Internet]. 2005;161(3):219–27. Available from: <http://aje.oupjournals.org/cgi/doi/10.1093/aje/kwi039>
13. Van Dam RM, Rimm EB, Willett WC, Stampfer MJ, Hu FB. Dietary patterns and risk for type 2 diabetes mellitus in U.S. *Ann Intern Med*. 2002;136(3):201–9.
14. Trude ACB, Kharmats A, Jock B, Liu D, Lee K, Martins PA, et al. Patterns of Food Consumption are Associated with Obesity, Self-Reported Diabetes and Cardiovascular Disease in Five American Indian Communities. *Ecol Food Nutr* [Internet]. 2015;54(5):437–54. Available from: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/03670244.2014.922070>
15. Nettleton J, Steffen L, Ni H, Liu K, Jacobs D. Dietary patterns and risk of incident type 2 diabetes in the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis (MESA). *Diabetes Care*. 2008;31(9):1777–82.
16. Esmailzadeh A, Kimiagar M, Mehrabi Y, Azadbakht L, Hu FB, Willett WC. Dietary patterns, insulin resistance, and prevalence of the metabolic syndrome in women. *Am J Clin Nutr*. 2007;85(1):910–8.

17. Moreno-altamirano L, Silverman M, Hernández-Montouya D, Capraro S, Soto-estrada G, Garcia-Garcia JJ, et al. Diabetes tipo 2 y patrones de alimentación de 1961 a 2009: algunos de sus determinantes sociales en México. *Gac Med Mex* [Internet]. 2015;151:354–68. Available from: [http://www.anmm.org.mx/GMM/2015/n3/GMM\\_151\\_2015\\_3\\_354-368.pdf](http://www.anmm.org.mx/GMM/2015/n3/GMM_151_2015_3_354-368.pdf)
18. Aguirre-aArenas J, Escobar-Pérez M, Chávez-Villasana A. Evaluación de los patrones alimentarios y la nutrición en cuatro comunidades rurales. *Patrones Aliment y Nutr en Comunidades Rural*. 1998;40(5):398–407.
19. Lozada A; Flores M; Rodríguez S; Barquera S. Patrones dietarios en adolescentes mexicanas. Una comparación de dos métodos. *Encuesta Nacional de Nutrición, 1999. Salud Publica Mex*. 2007;49(4):263–73.
20. Romero-Polvo A, Denova-Gutiérrez E, Rivera-Paredes B, Castañón S, Gallegos-Carrillo K, Halley-Castillo E, et al. Association between Dietary Patterns and Insulin Resistance in Mexican Children and Adolescents. *Ann Nutr Metab* [Internet]. 2012;61(2):142–50. Available from: <http://www.karger.com/doi/10.1159/000341493>
21. Denova-Gutiérrez E, Castañón S, Talavera JO, Flores M, Macías N, Rodríguez-Ramírez S, et al. Dietary patterns are associated with different indexes of adiposity and obesity in an urban Mexican population. *J Nutr*. 2011;141:921–7.
22. Flores M, Macias N, Rivera M, Lozada A, Barquera S, Rivera-Dommarco J, et al. Dietary patterns in Mexican adults are associated with risk of being overweight or obese. *J Nutr*. 2010;140(10):1869–73.
23. Organización Mundial de la Salud. Diabetes Action Online [Internet]. 2015. Available from: [http://www.who.int/diabetes/action\\_online/basics/es/](http://www.who.int/diabetes/action_online/basics/es/)

24. Escobedo-De La Peña J; Rico-Verdín B. INCIDENCIA Y LETALIDAD DE LAS COMPLICACIONES AGUDAS Y CRÓNICAS DE LA DIABETES MELLITUS EN MÉXICO. *Salud Publica Mex.* 1996;38(1):236–42.
25. American Diabetes Association. STANDARDS OF MEDICAL CARE IN DIABETES. *Diabetes Care.* 2015;38:s1–94.
26. Palacios A, Durán M, Obregón O. Factores de riesgo para el desarrollo de diabetes tipo 2 y síndrome metabólico. *Rev Venez Endocrinol y Metab. Sociedad Venezolana de Endocrinología y Metabolismo;* 10:34–40.
27. Barriguete A. Para entender la alimentación. Primera ed. México, D.F: Producciones sin sentido común; 2013. 131 p.
28. Organización Panamericana de la Salud. Promoción de estilos de vida saludables y prevención de enfermedades crónicas en el adulto mayor [Internet]. OPS/OMS. 2012. Available from: <http://www.paho.org/blogs/chile/?p=111>
29. IPAQ Research Committee. Guidelines for Data Processing and Analysis of the International Physical Activity Questionnaire ( IPAQ ) - Short Form. 2004.
30. Newby P, Muller D, Hallfrisch J, Qiao N, Andres R, Tucker KL. Dietary patterns and changes in body mass index and waist circumference in adults. *Am J Clin Nutr* [Internet]. 2003;77(6):1417–25. Available from: <http://ajcn.nutrition.org/content/77/6/1417.short>
31. Ortiz-Hernández L, Delgado-Sánchez G, Hernández-Briones A. Cambios en factores relacionados con la transición. *Gac Med Mex.* 2006;142(3):181–93.
32. Moeller SM, Reedy J, Millen AE, Dixon LB, Newby PK, Tucker KL, et al. Dietary Patterns: Challenges and Opportunities in Dietary Patterns Research. *J Am Diet Assoc.* 2007;107(7):1233–9.

33. Feskanich D, Rimm EB, Giovannucci EL, Colditz G a, Stampfer MJ, Litin LB, et al. Reproducibility and validity of food intake measurements from a semiquantitative food frequency questionnaire. *J Am Diet Assoc.* 1993;93(7):790–6.
34. Bingham S a, Gill C, Welch a, Day K, Cassidy a, Khaw KT, et al. Comparison of dietary assessment methods in nutritional epidemiology: weighed records v. 24 h recalls, food-frequency questionnaires and estimated-diet records. *Br J Nutr.* 1994;72(4):619–43.
35. Hernández-Avila M, Romieu I, Parra S, Hernández-Avila J, Madrigal H, Willett W. Validity and reproducibility of a food frequency questionnaire to assess dietary intake of women living in Mexico City. *Salud Publica Mex.* 1998;40(2):133–40.
36. Parr CL, Barikmo I, Torheim LE, Ouattara F, Kaloga A, Oshaug A. Validation of the second version of a quantitative food-frequency questionnaire for use in Western Mali. *Public Health Nutr [Internet].* 2002;5(06):769–81. Available from: [http://www.journals.cambridge.org/abstract\\_S1368980002001039](http://www.journals.cambridge.org/abstract_S1368980002001039)
37. Torres FT. Cambios en el patrón alimentario de la ciudad de México. *Latinoam Econ.* 2007;38(151):128–58.
38. Popkin BM. The nutrition transition in low-income countries: an emerging crisis. *Nutr Rev.* 1994;52(9):285–98.
39. Popkin BM. Urbanization, lifestyle changes and the nutrition transition. *World Dev.* 1999;27(11):1905–16.
40. Cervera SB, Campos IN, Rojas R, Rivera J. Obesidad en México: epidemiología y políticas de salud para su control y prevención. *Gac Médica México [Internet].* 2010;397–407. Available from: <http://www.medigraphic.com/pdfs/gaceta/gm-2010/gm106g.pdf>

41. Sanz Á, Boj DB, Melchor I, Albero R. Azúcar y diabetes : recomendaciones internacionales. Nutr Hosp [Internet]. 2013;28:72–80. Available from: <http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v28s4/09articulo09.pdf>
42. Alexander CH, Nutricio M, Adulto DEL, Diabetes CON, Tipo M. Manejo nutricio del adulto con diabetes mellitus tipo 2. 2001;III:66–74.
43. Calleja Fernández a, Vidal Casariego a, Ballesteros Pomar MD. [Comparative study of total energy expenditure estimated by Sense Wear Armband and Harris-Benedict equation in healthy ambulatory population; utility in clinical practice]. Nutr Hosp [Internet]. 2012;27(4):1244–7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23165568>
44. Organización Mundial de la Salud. Dieta, nutrición y prevención de enfermedades crónicas [Internet]. Ginebra, Suiza; 2003. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2003/pr20/es/>
45. Ops. Guías ALAD. Guías ALAD diagnóstico, Control y Tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2. 2006;1–80.
46. Orozco E; Arredondo A; Alcalde N; Macías N BACM. MODELO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS Y DAÑOS A LA SALUD PARA DIABETES E HIPERTENSIÓN EN EL MARCO DE LA COBERTURA UNIVERSAL EFECTIVA. 2014.
47. Federación Internacional de Diabetes. ATLAS de la DIABETES de la IFD [Internet]. 2013. 160 p. Available from: [http://www.fmdiabetes.org/fmd/des/SP\\_6E\\_Atlas\\_Full.pdf](http://www.fmdiabetes.org/fmd/des/SP_6E_Atlas_Full.pdf)
48. Secretaría de Salud. Estrategia nacional para la prevención y el control del sobrepeso, obesidad y diabetes. 2013.

49. Organización Mundial de la Salud. Plan de acción mundial para la prevención y el control de las enfermedades no transmisibles 2013-2020. 2013. 44 p.
50. Secretaría de Salud. Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-2010, Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus. D Of. 2010;
51. Denova-Gutierrez E, Castanon S, Talavera JO, Gallegos-Carrillo K, Flores M, Dosamantes-Carrasco D, et al. Dietary Patterns Are Associated with Metabolic Syndrome in an Urban Mexican Population 1 , 2. J Nutr. 2010;140:1855–63.
52. Malik V; Fung T; Dam R; Rimm E; Rosner b; Hu F. Dietary Patterns During Adolescence and Risk of Type 2 Diabetes in Middle-Aged Women. Diabetes Care. 2012;35:12–8.
53. Mathe N; Pisa P; Johnson J; Johnson S. Dietary Patterns in Adults with Type 2 Diabetes Predict Cardiometabolic Risk Factors. Can J Diabetes [Internet]. Elsevier Inc.; 2016;1–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcjd.2015.11.006>
54. Rivera JA, Muñoz-hernández O, C M, Rosas-peralta M. Consumo de bebidas para una vida saludable: recomendaciones para la población mexicana. 2008;50(2):173–95.
55. Espinosa-montero J, Cs M, Aguilar-tamayo MF, E D, Monterrubio-flores EA, C D, et al. Conocimiento sobre el consumo de agua simple en adultos de nivel socioeconómico bajo de la ciudad de Cuernavaca , México. 2013;55:423–30.
56. Manzaneda A; Lazo-Porras M; Málaga G. PHYSICAL ACTIVITY IN OUTPATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES IN A NATIONAL HOSPITAL OF PERU. Rev Perú Med Exp Salud Pública. 2015;32(2):311–5.

57. Ranasinghe C; Ranasinghe P; Jayawardena R; Matthews D; Katulanda P. Evaluation of physical activity among adults with diabetes mellitus from Sri Lanka. *Int Arch Med* [Internet]. *International Archives of Medicine*; 2014;7(1):1–4. Available from: *International Archives of Medicine*
58. Esqueda AL, Calderón AA, Jiménez RA, Arceo M. Grupos de Ayuda Mutua : Estrategia para el control de diabetes e hipertensión arterial. 2004;74(01 55):330–6.
59. Aguilar C; Hernández S; Hernández M; Hernández E. Acciones para enfrentar a la diabetes. 2015. 759 p.
60. Popkin BM, Lu B, Zhai F. Part G . Advances in methodological issues in the use of international food datasets Understanding the nutrition transition : measuring rapid dietary changes in transitional countries. 2002;5:947–53.

## ANEXOS

### ANEXO 1. Operacionalización de variables

TABLA1. Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN	TIPO	INDICADOR
<i>Edad</i>	Tiempo cronológico que ha vivido una persona	Cuantitativa, discreta	Años cumplidos
<i>Sexo</i>	Característica biológica que caracteriza a las personas en hombre o mujer	Cualitativa, nominal, dicotómica	1. Hombre 2. Mujer
<i>Escolaridad</i>	Grado formativo	Cualitativa, ordinal, politómica	1. Primaria 2. Secundaria 3. Preparatoria 4. Carrera técnica 5. Licenciatura 6. Posgrado 7. Sin escolaridad
<i>Ocupación</i>	Actividad o trabajo	Cualitativa, ordinal, politómica	1. Empleado 2. Obrero 3. Comerciante 4. Hogar 5. Desempleado
<i>Estado civil</i>	Situación de las personas físicas determinada por sus relaciones.	Cualitativa, ordinal, politómica	1. Soltero 2. Casado 3. Divorciado 4. Unión libre
<i>IMC</i>	Indicador de relación entre peso y talla	Cuantitativa, continua	1. IMC Normal 2. IMC Sobrepeso 3. IMC obesidad
<i>Diabetes</i>	Enfermedad crónica caracterizada por hiperglucemia crónica.	Cuantitativa, nominal, politómica	1. Si 2. No
<i>Actividad física</i>	Conjunto de movimientos que resultan en gasto de energía	Cuantitativa discreta	1. Leve 2. Moderada 3. Intensa
<i>Tabaquismo</i>	Consumo de cigarrillos	Cualitativa, nominal, politómica	1. Diario 2. Tercer día 3. Dos por semana 4. Uno al mes 5. De vez en cuando
<i>Consumo alcohol</i>	Consumo de bebidas alcohólicas	Cualitativa, nominal, politómica	
<i>Patrones de dieta</i>	Grupo de alimentos que una población consume de manera habitual.	Cuantitativa, discreta	1. Patrón prudente 2. Patrón occidental 3. Patrón alto valor grasa



## ANEXO 2. CARTA DE CONFIDENCIALIDAD

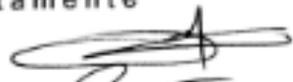
Cuernavaca, Mor., a 25 de Febrero de 2016

Yo CHRISTIAN PAUL TORRES DE LA ROSA estudiante de maestría en Salud Pública con Área de Concentración en Nutrición en el **Instituto Nacional de Salud Pública**, hago constar, en relación al protocolo titulado: FORMULACIÓN DE RECOMENDACIONES A PARTIR DE ESTILOS DE VIDA Y PATRONES DE DIETA PARA MANEJO DE DIABETES MELLITUS EN CUATRO CENTROS DE SALUD DE MÉXICO que me comprometo:

A resguardar, mantener la confidencialidad y no hacer mal uso de los documentos, reportes, estudios, actas, resoluciones, archivos físicos y/o electrónicos de información recabada, estadísticas o bien, cualquier otro registro o información relacionada con el estudio mencionado a mi cargo, así como a no difundir, distribuir o comercializar con los datos personales contenidos en los sistemas de información, desarrollados en la ejecución del mismo.

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones civiles, penales o administrativas que procedan de conformidad con lo dispuesto la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental, la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares y el Código Penal del Distrito Federal, y sus correlativas en las entidades federativas, a la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares, y demás disposiciones aplicables en la materia.

Atentamente

  
CHRISTIAN PAUL TORRES DE LA ROSA  
(Firma y nombre del alumno)



### ANEXO 3. CARTA DE AUTORIZACIÓN PARA USO DE BASE DE DATOS

Por medio de la siguiente carta, autorizo al alumno CHRISTIAN PAUL TORRES DE LA ROSA para que confines académicos de obtener su grado de Maestro en Salud Pública, a que haga uso de la base de datos pertenecientes al proyecto del que estoy a cargo “Modelo de prevención de riesgos y daños a la salud para diabetes e hipertensión en el marco de la cobertura universal efectiva”.

ATENTAMENTE  
  
MTRO. EMANUEL OROZCO NÚÑEZ

INSTITUTO NACIONAL DE SALUD PÚBLICA  
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN SISTEMAS DE SALUD



#### **ANEXO 4. CARTA DE CONSENTIMIENTO ENTREVISTA GRUPAL**

##### **FORMULACIÓN DE RECOMENDACIONES A PARTIR DE ESTILOS DE VIDA Y PATRONES DE DIETA PARA MANEJO DE DIABETES MELLITUS EN CUATRO CENTROS DE SALUD DE MÉXICO**

Señor(a), buenas tardes (días), mi nombre es CHRISTIAN PAUL TORRES DE LA ROSA y soy alumno de la Maestría en Salud Pública con Área de Concentración en Nutrición del Instituto Nacional de Salud Pública.

Actualmente me encuentro desarrollando mi proyecto de titulación para obtener mi grado de maestro en salud pública, dicho proyecto tiene como objetivo formular recomendaciones a partir de caracterización de estilos de vida y patrones de dieta asociados a diabetes mellitus para mejorar el tratamiento médico en cuatro centros de atención de primer nivel. Por lo cual es importante la información que ustedes puedan proporcionarme para complementar mis datos y tener un contexto más amplio de dicho proyecto.

##### **Procedimientos:**

Se le aplicará una entrevista en grupo, donde se le preguntará acerca del contexto de sus estilos de vida, tratamiento para diabetes que le otorgan en su centro de salud. La entrevista tendrá una duración aproximadamente de 60 minutos.

Planeamos grabar el contenido de lo que se platicará durante esta técnica y solicito su autorización para hacerlo, no se tomará fotografías ni mucho menos se grabará su cara, sólo de audio grabará (sólo serán grabadas la voces) con el fin de no dejar perder información.

**Beneficios:** Usted no recibirá un beneficio directo por su participación en el estudio, sin embargo si usted acepta participar, estará colaborando con mi investigación que se hará útil para dar recomendaciones en el tratamiento nutricional.

**Confidencialidad:** Toda la información que Usted nos proporcione para el estudio será de carácter estrictamente confidencial, será utilizada únicamente por el equipo de investigación del proyecto y no estará disponible para ningún otro propósito. Usted quedará identificado(a) con un número y no con su nombre. Los

resultados de este estudio serán publicados con fines científicos, pero se presentarán de tal manera que no podrá ser identificado(a).

**Riesgos Potenciales/Compensación:** Los riesgos potenciales que implican su participación en este estudio son mínimos. Si alguna de las preguntas le hicieran sentir un poco incómodo (a), tiene el derecho de no responderla.

**Participación Voluntaria/Retiro:** La participación en este estudio es absolutamente voluntaria. Usted está en plena libertad de negarse a participar o de retirar su participación del mismo en cualquier momento. Su decisión de participar o de no participar no afectará de ninguna manera.

**Números a Contactar:** Si usted tiene alguna pregunta, comentario o preocupación con respecto al proyecto, por favor comuníquese con el investigador responsable del proyecto: Mtro Emanuel Orozco Nuñez al siguiente número de teléfono 7771012945 en un horario de 9.00 a 17:00 hrs

Si usted tiene preguntas generales relacionadas con sus derechos como participante de un estudio de investigación, puede comunicarse con la Presidente del Comité de Ética del INSP, Mtra. Angélica Ángeles Llerenas, al teléfono (777) 329-3000 ext. 7424 de 8:00 am a 16:00 hrs. O si lo prefiere puede escribirle a la siguiente dirección de correo electrónico [etica@insp.mx](mailto:etica@insp.mx)

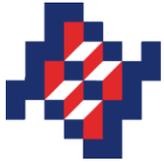
Si usted acepta participar en el estudio, le entregaremos una copia de este documento que le pedimos sea tan amable de firmar.

Nombre del participante:

\_\_\_\_\_

Fecha:  
Día / Mes / Año

Firma: \_\_\_\_\_



Instituto Nacional  
de Salud Pública

ESCUELA DE SALUD  
PÚBLICA DE MÉXICO

## **ANEXO 5. GUÍA DE ENTREVISTAS GRUPALES PARA ACTORES CLAVE**

MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA  
ÁREA DE CONCENTRACIÓN NUTRICIÓN  
FORMULACIÓN DE RECOMENDACIONES A PARTIR DE ESTILOS DE VIDA Y  
PATRONES DE DIETA PARA MANEJO DE DIABETES MELLITUS EN CUATRO  
CENTROS DE SALUD DE MÉXICO

Fecha: \_\_\_\_\_

Hora de inicio: \_\_\_\_\_

Hora de término: \_\_\_\_\_

Buenas tardes/días, soy CHRISTIAN PAUL TORRES DE LA ROSA y soy estudiante de la maestría en Salud Pública con Área de Concentración en Nutrición en el Instituto Nacional de Salud Pública sede Cuernavaca, Morelos. El día de hoy platicaremos sobre el tratamiento que reciben en el centro de salud y las actividades que realizan en el grupo de ayuda mutua, esto con el fin de ver áreas de oportunidad para mejorar el tratamiento nutricional en diabetes. Les recuerdo que no hay respuestas buenas o malas, lo más importante es que me hablen de su experiencia, si alguien no quiere contestar alguna pregunta no hay problema solo me lo informa y continuamos con nuestra conversación.

Empezaremos a hablar sobre la atención que reciben en el centro de salud y sobre el tratamiento que reciben.

¿Cada cuánto vienen a consulta con el médico/nutriólogo? (indagar sobre tratamiento/frecuencia)

¿Pueden contarme sobre las recomendaciones que les hacen sobre su alimentación? ¿Quién les da esta recomendación? ¿Qué recomendaciones hacen para su alimentación? (Indagar sobre hábitos de alimentación)

Y ahora ¿Pueden contarme sobre las recomendaciones que les hacen sobre actividad física/ejercicio? ¿Quién les da las recomendaciones? ¿Qué recomendaciones les hacen? (Indagar sobre lugares para hacer AF, hábitos de AF)

Ahora pasaremos a platicar un poco sobre el grupo de ayuda mutua (GAM)

¿Pueden decirme qué actividades hacen en el GAM? (indagar sobre quienes imparten las reuniones/donde hacen actividades)

¿Han observado cambios/beneficios a partir de que asisten al GAM? Sí es así, ¿Qué tipo de cambio/beneficio?

Preguntas generales

¿Dónde realizan actividad física? (duración/frecuencia)

¿Dónde compran sus alimentos? (tipos de alimentos/preferencias/costos)

Cierre de la entrevista

Con esto damos por concluida la actividad, agradezco a todos y cada uno de ustedes por su participación y reitero que su información es muy valiosa para mi investigación.