



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

SECRETARÍA DE SALUD

SUBSECRETARÍA DE PREVENCIÓN Y PROMOCIÓN DE LA SALUD

DIRECCIÓN GENERAL DE EPIDEMIOLOGÍA

**FACTORES ASOCIADOS A DIABETES MELLITUS 2
EN PERSONAS MENORES DE 40 AÑOS,
REGISTRADOS EN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN
EN ENFERMEDADES CRÓNICAS. MÉXICO, 2016-2018.**

T E S I S

PARA OBTENER EL TÍTULO DE MÉDICO ESPECIALISTA EN:

EPIDEMIOLOGÍA

**P R E S E N T A
DRA. ARELI MUÑOZ CRUZ**

DIRECTOR DE TESIS:
DR. DARÍO ALANIZ CUEVAS

Facultad de Medicina



CIUDAD DE MÉXICO, FEBRERO 2020



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Agradecimientos

A la Universidad Nacional Autónoma de México y a la Dirección General de Epidemiología. Siempre estaré agradecida y orgullosa de haber tenido el privilegio y la oportunidad de ser parte de su comunidad.

Al Dr. Darío Alaniz Cuevas por aceptar ser mi director de tesis. Agradezco mucho su comprensión, tolerancia, consejo y tiempo.

A mis compañeros de generación Alberto, Yair, Beatriz, Jessica, Rebeca, Víctor, Ammy, Yunuen y Kaleb, estos años fueron especiales por ustedes.

A Abisaí De los Santos Solís por la comprensión y cuidado en la residencia.

Dedicatoria

Para **Leticia Jarillo García** por su apoyo siempre. Esto es gracias a usted.

A mi familia, que son mi círculo de paz.

Título: Factores asociados a diabetes mellitus 2 en personas menores de 40 años registrados en el Sistema de Información en Enfermedades Crónicas durante el periodo 2016 - 2018 en México.

Alumna: Areli Muñoz Cruz

Director: Dr. Darío Alanís Cuevas

Resumen

Introducción: La diabetes mellitus es un problema de salud pública y se ha convertido en una prioridad para los sistemas de salud a nivel global. En México alcanza una prevalencia de 10.3% y es la segunda causa de muerte. Es por ello por lo que en este estudio se destacan los factores asociados en menores de 40 años con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 que se encuentran registrados en el Sistema de Información en Enfermedades Crónicas. Se realizó un estudio transversal y analítico, y se obtuvieron los datos de la base del Sistema de Información en Enfermedades Crónicas para el mismo que incluye el registro de pacientes con enfermedades crónicas de 12,393 centros de salud a nivel nacional.

Objetivo general: Identificar los factores asociados para la presencia de diabetes mellitus tipo 2 en personas menores de 40 años registrados en el Sistema de Información en Enfermedades Crónicas en México durante el periodo 2016-2018.

Metodología: Se realizó un estudio transversal analítico. Se incluyeron todas las personas registradas en el Sistema de Información en Enfermedades Crónicas que cumplieran con los criterios de inclusión, las cuales fueron catalogadas como población elegible. Se realizó un análisis univariado, bivariado y multivariado para aquellas variables que fueron estadísticamente significativas mediante RMP, en donde la variable dependiente fue la presencia de diabetes mellitus tipo 2 en personas menores de 40 años.

Resultados: Se obtuvieron un total de 132,763 registros de personas con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, el 10.65% (14,137) con edad menor de 40 años. El 76.91% de los registros correspondieron al sexo femenino. El 90.10% tiene menos de 5 años de evolución con la enfermedad. El 71% no cuenta con un tratamiento farmacológico establecido. El 70.84% tiene antecedente personal de sedentarismo. El IMC predominante fue el sobrepeso (33%), seguido de la obesidad grado 1 (29%). La mayoría (70.34%) de estas personas no tienen un buen control según sus niveles de HbA1c. La hipertrigliceridemia estuvo presente en el 66.67% de los casos. Para la variable femenino se obtuvo un riesgo de 1.47 veces (IC95% 1.41 - 1.53 y un valor de $p = 0.05$), para la presencia de diabetes mellitus tipo 2 a la edad menor de 40 años. Para las categorías de insuficiencia ponderal, obesidad grado 1, obesidad grado 2 y obesidad grado 3, se obtuvo un riesgo de 1.07 a 1.79 veces la presencia de diabetes mellitus tipo 2 a la edad menor de 40 años, con intervalos de confianza al 95% relativamente angostos que no abarcan la unidad y con un valor de p estadísticamente significativa menor de 0.05.

Conclusiones: La implementación de estrategias de prevención y control de diabetes mellitus tipo 2, debe iniciarse en edades tempranas, sobre todo en el sexo femenino, a fin de intervenir en factores de riesgo modificables, haciendo hincapié en la obesidad, la hipertrigliceridemia y la hipertensión arterial sistólica.

Documento de liberación de tesis



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Medicina

México, Cd. Mx. a 11 de Marzo de 2020

DR. JOSÉ HALABE CHEREM
Jefe de la División de Estudios de Posgrado
P r e s e n t e

LIBERACION DE TESIS

Por medio de la presente me permito certificar que la tesis del (la) Dr.(a.):

ARELI MUÑOZ CRUZ que lleva como título:

FACTORES ASOCIADOS A DIABETES MELLITUS 2 EN PERSONAS MENORES DE 40 AÑOS,

REGISTRADOS EN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN EN ENFERMEDADES CRÓNICAS. MÉXICO,

2016-2018.

cumple con los requisitos establecidos para poder presentar el Examen Final de

Especialización en: EPIDEMIOLOGÍA

De resultar aprobado(a), podrá efectuar el trámite para la obtención del

Grado de Especialista.

Atentamente:

Dr.(a) DARÍO ALANIZ CUEVAS

Asesor de Tesis

Dr.(a) ANA LUCÍA DE LA GARZA BARROSO

Jefe de Enseñanza



ÍNDICE

Introducción	8
Glosario de términos	10
Marco teórico	12
Planteamiento del problema	22
Justificación	23
Pregunta de investigación	24
Objetivos	24
Hipótesis	24
Material y métodos	25
Resultados	28
Discusión	57
Conclusiones	60
Limitaciones	61
Aportes del estudio	62
Consideraciones éticas	63
Anexos	66
Referencias bibliográficas:	76

Introducción

La diabetes mellitus forma parte de las enfermedades no transmisibles que representan un problema de salud pública en incremento, convirtiéndose en una prioridad para los sistemas de salud a nivel global. En México, alcanza una prevalencia de 10.3% (1) y es la primera causa de muerte. (2) Es por ello por lo que en este estudio se destacan los factores asociados en menores de 40 años con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 que se encuentran registrados en el Sistema de Información en Enfermedades Crónicas.

Es importante resaltar que el diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 en personas menores de 40 años se ha incrementado en las últimas décadas, lo que también representa un aumento en las complicaciones agudas y crónicas en órganos blanco por su diagnóstico tardío, el mal control farmacológico y el poco apego de las medidas terapéuticas por parte de las personas que la padecen, lo que incrementa el riesgo general de muerte prematura. (3)

Los factores de riesgo asociados comúnmente a la aparición de diabetes mellitus tipo 2 comprenden el antecedente familiar de diabetes, obesidad, sedentarismo, hipertensión arterial, dislipidemia y edad mayor de 50 años. Por lo anterior las estrategias de detección temprana de la enfermedad se han centrado en estas características, sin que exista evidencia suficiente de que se comparten los mismos factores de riesgo en personas que debutaron con la enfermedad antes de los 40 años.

Se realizó un estudio transversal, analítico, obteniendo los datos de la base del Sistema de Información en Enfermedades Crónicas, que incluye el registro de pacientes con enfermedades crónicas de 12,393 Centros de Salud en todas las entidades federativas a nivel nacional, siendo la fuente de información nominal sobre enfermedades crónicas más robusta del país.

El Sistema de Información en Enfermedades Crónicas funciona en México como parte del Observatorio Mexicano de Enfermedades No Transmisibles (OMENT), el cual se conceptualiza como un repositorio de información de utilidad para conocer el comportamiento y carga de padecimientos crónicos no transmisibles en México y así brindar información al público usuario y tomadores de decisiones para la evaluación y desarrollo de políticas públicas. (4)

Así, la presente investigación pretende aportar información útil y de calidad que sirva como hipótesis para el desarrollo de nuevos estudios de análisis más estrictos metodológicamente, para desarrollar estrategias de prevención y de diagnóstico temprano de diabetes mellitus tipo 2 en personas jóvenes.

Glosario de términos

DGE: Dirección General de Epidemiología

DGIS: Dirección General de Información en Salud

DMT2: Diabetes Mellitus Tipo 2

SIC: Sistema de Información en Enfermedades Crónicas

ENT: Enfermedades No Transmisibles

OMENT: Observatorio Mexicano de Enfermedades No Transmisibles

CIE- 10: Clasificación Internacional de Enfermedades. Décima revisión

IMC: Índice de Masa Corporal

SNS: Sistema Nacional de Salud

SS: Secretaría de Salud

IMSS: Instituto Mexicano del Seguro Social

ISSSTE: Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado

MODY: Maturity Onset Diabetes of the Young (Diabetes de la edad madura que se presenta en el joven)

HTA: Hipertensión arterial

NPH: Insulina No Proteica Hagedorm

LDL: Lipoproteínas de baja densidad

HDL: Lipoproteínas de alta densidad

HbA1c: Hemoglobina Glucosilada

RI: Resistencia a la insulina

GLUT2: Transportador de glucosa 2

VIH: Virus de Inmunodeficiencia Adquirida

TB: Tuberculosis

Marco teórico

Antecedentes históricos

La diabetes mellitus es un padecimiento conocido desde la antigüedad. La primera mención de la enfermedad se encuentra en el registro del papiro de Ebers (1535 a.C.), donde se describía clínicamente por el flujo de grandes cantidades de orina y se recomendaban restricciones dietéticas para su tratamiento. En el año 600 a.C. es mencionada por el hindú Súsruta como “la enfermedad de la orina dulce”, de la que hace división en dos formas: una característica de las personas obesas y otra de personas con emaciación, este último síntoma lo retoma también Cornelio Celso (30 a.C. a 50 d.C.) quien le agrega además como síntoma cardinal la poliuria. (5)

La palabra *diabetes* se atribuye a Areteo de Capadocia (siglo II d. C.) y proviene del vocablo griego *dia* (a través) y *betes* (pasar) que hace referencia a la poliuria que se asemeja a un sifón, ya que el agua parecía pasar únicamente en el individuo sin penetrar en él. Además del término, Areteo describió la sintomatología, la historia natural de la enfermedad y la diferenció en diabetes de orina dulce *mellitus* (del vocablo latino *miel*) e insípida (*insipidus*), aunque es hasta 1679 que Tomas Willis, refiriéndose al sabor dulce de la orina, la nombra diabetes mellitus en su obra *Cerebri anatome*. (6)

Posteriormente varios médicos destacados hablan de la enfermedad, incluyendo a Galeno en el siglo II d.C., pero no es sino hasta el siglo XI cuando el médico persa Ibn Sina (Avisena) reseña con detalle la patología en su manuscrito *El canon de la medicina* (*El libro de las leyes médicas*).

Los primeros estudios en grupos de pacientes sobre diabetes mellitus los realizó Mathew Dobson, quien describió en 1775 el cuadro clínico e identificó la presencia de glucosa en sangre y orina de los enfermos. La primera publicación sobre un paciente diabético la realizó Thomas Cawley en el *London Medical Journal* en 1778, quien, al realizar una necropsia, observó que el enfermo tenía un páncreas

atrófico con múltiples cálculos en el tejido pancreático, por lo que relacionó a la diabetes con una patología de dicho órgano. (6)

En 1867 Paul Langerhans describió unos racimos de células en el páncreas de un mono, a los que llamó islotes de Langerhans. En 1889 Joseph Von Mering y Oscar Minkowsky extirparon el páncreas de distintos animales descubriendo con esto los signos clásicos de la diabetes, por lo que llamaron a la sustancia que producen los islotes de Langerhans como insulina o isletina, la cual fue aislada en 1921 por Federick G. Banting y Chales H. Best, quienes, además, demostraron el poder hipoglucemiante de la insulina en animales sin páncreas, descubrimiento con el que ganaron el premio Nobel de medicina en 1923. (5) (6)

Era de esperar que una vez probada la acción de la insulina en animales se probara en humanos, lo que fue realizado el 11 de enero de 1922 cuando un joven de 14 años de nombre Leonard Thompson recibió la primera dosis de insulina, con lo que pudo controlar la enfermedad por 13 años muriendo, finalmente, por una bronconeumonía; ese mismo año Rossend Carrasco extrae insulina de páncreas de cerdos sacrificados en el matadero de Barcelona para tratar a Francisco Pons, un joven de 20 años quien fue el primer paciente europeo tratado con insulina. (6)

En 1942 Janbon y Augusto Loubatières descubren la actividad hipoglucemiante de las sulfamidias, lo que marca una pauta importante para el tratamiento oral de la diabetes mellitus tipo 2. (6)

Clasificación

La diabetes mellitus pertenece a las enfermedades metabólicas y es consecuencia de un desperfecto en el efecto de la insulina, causada por una alteración en la función endocrina del páncreas o por la alteración en los tejidos efectores que pierden su sensibilidad a la insulina, (7) lo que afecta al metabolismo intermedio de los hidratos de carbono, proteínas y grasas. (8)

En México para su registro y clasificación se utiliza la Clasificación Internacional de Enfermedades en su décima edición (CIE-10), y para los fines de diagnóstico y tratamiento se emplea la siguiente clasificación: (8)

I. Diabetes tipo 1:

- Mediada inmunitariamente,
- Idiopática.

II. Diabetes tipo 2 (DM2).

III. Otros tipos específicos:

- Defectos genéticos en la función de las células beta (Maturity Onset Diabetes of the Young o MODY).
- Defectos genéticos en la acción de la insulina.
- Enfermedades del páncreas exocrino.
- Endocrinopatías.
- Diabetes inducida químicamente o por drogas.
- Diabetes inducida por infecciones.
- Diabetes poco común mediada inmunitariamente.
- Diabetes asociada a otros síndromes genéticos.

IV. Diabetes gestacional

La diabetes tipo 2 (DM2) es una enfermedad crónica y degenerativa que contiene diferentes grados de predisposición hereditaria y que se desarrolla en conjun-

ción con factores ambientales que pueden ser modificables por el individuo. Se caracteriza por un estado de hiperglucemia y su descontrol daña gravemente los órganos y sistemas de quien la padece. (9)

De acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-2010, Para la prevención, tratamiento y control de la Diabetes Mellitus, México, Secretaría de Salud, 2010, en la diabetes mellitus tipo 2 hay una capacidad residual de secreción de insulina, pero sus niveles no superan la resistencia a la insulina concomitante, insuficiencia relativa de secreción de insulina, o coexisten ambas posibilidades y aparece la hiperglucemia. (9)

La diabetes mellitus es la causa más importante para la amputación de extremidades inferiores de origen no traumático, así como de otras complicaciones como neuropatía, ceguera por retinopatía e insuficiencia renal; es, también, uno de los factores de riesgo más importantes por lo que se refiere a las enfermedades cardiovasculares. (8) (10)

Fisiopatología

La diabetes mellitus produce hiperglucemia crónica como consecuencia de dos mecanismos patogénicos: (11)

- Un deterioro progresivo de la función endocrina de las células de los islotes pancreáticos que provoca una disminución de la síntesis de insulina.
- Una resistencia de los tejidos periféricos a la insulina que da como resultado un descenso en la sensibilidad a la insulina. (7)

En el caso de la diabetes mellitus tipo 2 existe una disfunción de las células beta o la disminución en número de células β con falta de respuesta secretoria al estímulo de la glucosa sanguínea, así como una resistencia periférica a los efectos

biológicos de la insulina tanto por disminución del número de los receptores insulínicos de la membrana celular, como de los receptores pos membrana, lo que conduce a una excesiva producción de glucosa por el hígado y dificultades en la captación de la misma por parte de los adipocitos y los músculos. (9)

Historia natural de la enfermedad

El desarrollo de la diabetes mellitus tipo 2 puede describirse como una serie de alteraciones celulares y metabólicas que afectan y deterioran la homeostasis de la glucosa y que empeoran con el tiempo. (Ver Figura 1)

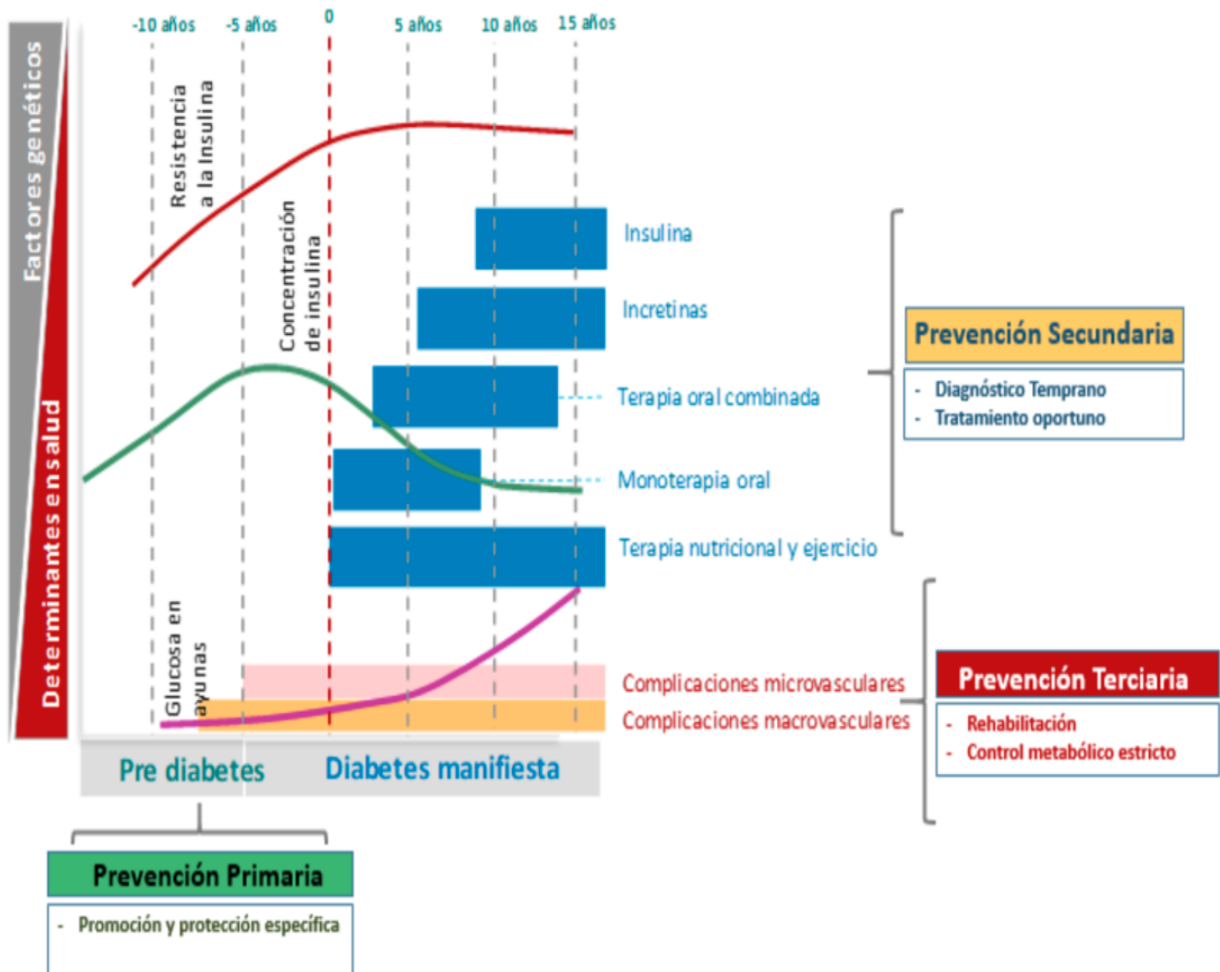
La historia natural de la enfermedad conlleva dos periodos: (12)

- El primer estado de la enfermedad (prepatogénico) se conoce como prediabetes, y aunque suele ser una etapa asintomática se pueden detectar mediciones de glucosa alteradas en ayuno o presencia de intolerancia a los carbohidratos. Este periodo suele durar de cuatro a doce años y se considera reversible.
- Cuando se avanza en la secuencia temporal de la diabetes mellitus tipo 2 (patogénico) se encuentra una alteración en las células pancreáticas que componen los islotes de Langerhans, y dan como resultado la apoptosis de las células β . Es cuando el paciente manifiesta los síntomas característicos de la enfermedad, y los niveles de glucosa en sangre superan los 126 mg/dl en ayuno o 200 mg/dl pos pandriales, lo que marca que la reserva pancreática ha disminuido al menos en un 50%. (13)

Sintomatología

Para la Organización Mundial de la Salud (OMS) el cuadro clínico está caracterizado por poliuria (aumento en la frecuencia urinaria), polidipsia (sed que no se satisface), polifagia (hambre constante) y una disminución en el peso sin causa aparente.

Sin embargo, dependiendo el grado de descontrol metabólico, se puede presentar entumecimiento de las extremidades, neuropatía periférica, fatiga y visión borrosa; infecciones recurrentes o graves, pérdida de la conciencia, náuseas o vómitos intensos o, incluso, llegar al estado de coma. (14) (15)



Diagnóstico

El diagnóstico de diabetes mellitus se establece si cumple cualquiera de los siguientes criterios: (9)

- Presencia de síntomas clásicos (poliuria, polidipsia, polifagia y pérdida de peso) y una glucemia plasmática casual >200 mg/dl (11,1 mmol/l).
- Glucemia plasmática en ayuno >126 mg/dl (7 mmol/l).
- Glucemia >200 mg/dl (11,1 mmol/l) a las dos horas después de carga oral de 75 g de glucosa disuelta en agua.

Tratamiento

Los objetivos del tratamiento de la diabetes mellitus establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA-2010, Para la prevención, tratamiento y control de la Diabetes Mellitus son:

- Alivio de los síntomas.
- Mantener el control metabólico.
- Prevenir las complicaciones agudas y crónicas.
- Mejorar la calidad de vida.
- Reducir la mortalidad directa por la enfermedad o sus complicaciones. (8)

El manejo no farmacológico es la base para el tratamiento, y debe incluir: (9)

- Control de peso.
- Plan de alimentación.

- Educación del paciente y su familia.
- Automonitoreo.
- Grupos de ayuda.
- Vigilancia y control de complicaciones.

El manejo farmacológico se iniciará a valoración del médico tratante. Los medicamentos que pueden utilizarse para el control de la diabetes tipo 2 son: sulfonilureas, biguanidas, insulinas o las combinaciones de estos medicamentos; además, se podrán utilizar los inhibidores de la alfa glucosidasa, tiazolidinedionas, gliptinas, incretinas e inhibidores de la enzima dipeptidil peptidasa (DPP-4), o gliptinas y otros que en su momento apruebe la Secretaría de Salud. (9)

Epidemiología

Las cifras de mortalidad por diabetes muestran un incremento en los últimos años. Tan solo a nivel mundial pasó de 108 millones de personas que la padecían en 1980 a 422 millones en 2014. Es importante destacar que en la última década la prevalencia de diabetes ha incrementado más deprisa en los países de ingresos bajos y medianos que en los de ingresos altos. A nivel global la diabetes mellitus se encuentra entre las primeras diez causas de muerte, y se estima que provocó 1,5 millones de defunciones de forma directa. (17) En América se calcula que existen alrededor de 62 millones de personas afectadas por diabetes, y se calcula que para el año 2040 habrá 109 millones de personas afectadas. (17)

Diabetes en México

En el caso específico de México el porcentaje de la población de 20 años y más con diagnóstico médico previo de diabetes mellitus, según la Encuesta Nacional de Nutrición 2018, es de 10.3%, cifra que representa a aproximadamente 8.6 millones de personas (1) en comparación a las de 2006, 2012 y 2016, que reportaban 7%, 9.2%

y 9.4% de la población, respectivamente, (1) esto sin mencionar que alrededor del 30 al 40% de las personas con diabetes se encuentran aún sin diagnosticar. (15)

Durante el 2018 se notificaron 446,095 casos nuevos de diabetes mellitus, de los cuales 425,345 corresponden a diabetes mellitus tipo 2, con una incidencia reportada de 411.85 por 100,000 habitantes. Al filtrar el número de casos en el grupo de edad de 20 a 44 años, los casos reportados en 2018 son 96,039 (22.57% del total). (2)

Respecto a las defunciones, la diabetes mellitus pasó de ser la novena causa de defunción en el año 2000 a ser el primer lugar en 2012, y se ha mantenido en las tres primeras causas en los últimos cinco años.

En 2018 la tasa de defunciones por diabetes mellitus fue de 8.1 por cada 10,000 habitantes, ocasionando 101,257 defunciones, llegando a colocarse como la segunda causa de defunción a nivel global en México tanto en hombres como en mujeres solo por debajo de las enfermedades del corazón. (18)

Es importante mencionar que, en la caracterización de las defunciones ocurridas en 2018 por grupo de edad, la diabetes mellitus ocupa el lugar nueve de las diez principales causas de muerte a partir de los 25-34 años, donde originó 985 muertes, y en el grupo de 35 a 44 esta causa ocasionó 3,640 defunciones, con lo que asciende al lugar número seis.

En la distribución de defunciones por esta causa en cuanto a sexo, en 2018 se presentaron 49,679 casos (49.1%) en hombres y 51,576 (50.9%) en mujeres; al analizar por grupo de edad, sin embargo, esta relación se invierte y las defunciones por diabetes mellitus en menores de 44 años se presentaron más en hombres, 2812 casos (57.3%), en comparación de las presentadas en mujeres, 2093 casos (42.67%). Estas cifras reflejan la problemática en salud pública de la diabetes mellitus en personas jóvenes.

Las entidades federativas que presentan una mayor tasa de defunciones por diabetes mellitus son: Tabasco (10.6, Veracruz (10.4), Ciudad de México (10.1),

Puebla (10.0) y Tlaxcala (9.9); mientras que Aguascalientes, Quintana Roo, Baja California Sur y Sonora presentan las menores tasas con 4.9, 5.0 y 5.1, respectivamente.

Sistema de Información en Enfermedades Crónicas

El Sistema de Información en Enfermedades Crónicas (SIC) es parte del Observatorio Mexicano de Enfermedades Crónicas No Transmisibles (OMENT), el cual se creó en 2014 para apoyar la toma de decisiones sobre el desempeño de la Estrategia Nacional para la Prevención y el Control del Sobrepeso, la Obesidad y la Diabetes.

Se define como un sistema oficial, de carácter individual e intransferible, que captura la información de la atención en enfermedades crónicas brindada a los usuarios de los establecimientos de salud de la Secretaría de Salud; es un sistema de información que opera en modalidad híbrida (fuera de línea y en línea) que recaba información sobre los datos personales, datos basales de diagnóstico y los datos de las consultas médicas brindadas de 12,393 centros de salud en toda la República Mexicana.

En este sistema hay un registro total de 1,066,320 de personas que viven con diabetes, de las cuales 762,123 (71.5%) son mujeres y 304,197 (28.5%) son hombres. Lo que es relevante es que 87,438 (8.2%) son menores de 40 años. (16)

Haciendo hincapié en las personas a quienes el diagnóstico de diabetes tipo 2 se realiza a edad temprana (menores de 44 años), se muestran probabilidades mayores al 80% de tener que iniciar un tratamiento con insulina, microalbuminuria con más frecuencia, peligro de sufrir complicaciones macrovasculares en general dos veces más alto, y el riesgo de infarto de miocardio es 14 veces mayor, (20) (21) (22) por lo que la diabetes tipo 2 de aparición temprana es una enfermedad mucho más peligrosa desde el punto de vista cardiovascular que la diabetes tipo 2 de aparición más tardía. (3) (20)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los factores de riesgo asociados comúnmente a la aparición de diabetes mellitus tipo 2 comprenden el antecedente familiar de diabetes, obesidad, sedentarismo, hipertensión arterial, dislipidemia y edad mayor de 50 años. Por lo anterior, las estrategias de detección temprana de la enfermedad se han centrado en estas características sin que exista evidencia suficiente de que se comparten los mismos factores de riesgo en personas que debutaron con la enfermedad antes de los 40 años.

Al analizar las variables ya mencionadas en los datos obtenidos a través del SIC, se podrían identificar los factores de riesgo para el grupo de edad que interesa al estudio, lo que permitiría, posteriormente, evaluar el impacto de las estrategias de salud enfocadas en la prevención del padecimiento desde edades más tempranas en individuos que albergan comorbilidades, pero también en aquellos que son aparentemente sanos.

JUSTIFICACIÓN

Actualmente el SIC es una estrategia que se ha implementado en todas las entidades de la República Mexicana, siendo la fuente de información nominal sobre enfermedades crónicas más robusta del país, operando en 12,393 unidades de salud de primer contacto que, si bien no contiene en su registro a todas las personas que padecen diabetes en México, sí es una muestra representativa que podría extrapolar las conclusiones de su análisis a la población general.

Dentro de las enfermedades que contiene, la diabetes mellitus tipo 2 representa un problema de salud pública que va en aumento y que recientemente se presenta de forma común en personas menores de 40 años, tanto a nivel global como en México. Las personas que la padecen son susceptibles de complicaciones en órganos blanco, y se incrementa el riesgo general de muerte prematura.

De continuar con la tendencia actual, de no solo el aumento de la enfermedad, sino de las complicaciones derivadas de esta, se sobrepasará la capacidad de las instituciones de salud en México.

Entre las posibles complicaciones se incluyen: ataques cardíacos, accidentes cerebrovasculares, insuficiencia renal, amputación de miembros inferiores, pérdida de visión y daños neurológicos.

Además, la diabetes y sus complicaciones conllevan importantes pérdidas económicas para las personas que la padecen y sus familias, así como para los sistemas de salud y la economía nacional por los costos médicos directos, los años de vida potencialmente perdidos y los sueldos de los individuos; por lo tanto es prioritario la identificación de los pacientes en etapas tempranas del padecimiento y de los factores que se asocian para realizar intervenciones oportunas y reevaluar las estrategias de salud enfocadas a la prevención.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son los factores asociados a la diabetes mellitus tipo 2 en pacientes menores de 40 años registrados en el SIC en México durante el periodo 2016-2018?

OBJETIVO GENERAL

- Identificar los factores asociados para la presencia de diabetes mellitus tipo 2 en personas menores de 40 años registrados en el SIC en México durante el periodo 2016-2018.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar la prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 en menores y mayores de 40 años registrados en el SIC.
- Caracterizar a los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 registrados en el SIC.
- Identificar la frecuencia de obesidad, sedentarismo, antecedentes hereditarios, dislipidemia e hipertensión arterial sistémica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 registrados en el SIC, diferenciándolos en grupos de mayores y menores de 40 años.

HIPÓTESIS

Existen factores asociados a la edad en personas menores de 40 años con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 en el SIC.

MATERIAL Y MÉTODOS

- Tipo de estudio: Observacional transversal descriptivo y analítico.
- Lugar de realización: Dirección General de Epidemiología.
- Población objetivo: Personas con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2.
- Población elegible: Personas con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 registradas en el SIC durante el periodo 2016-2018.
- Selección y tamaño de la muestra: Se incluyeron todas las personas registradas en el SIC que cumplieron con los criterios de inclusión, los cuales fueron catalogados como población elegible.
- Muestreo: El tipo de muestreo que se usó fue consecutivo en los registros contenidos en la base de datos del SIC.

Figura 2.- Diseño de estudio epidemiológico

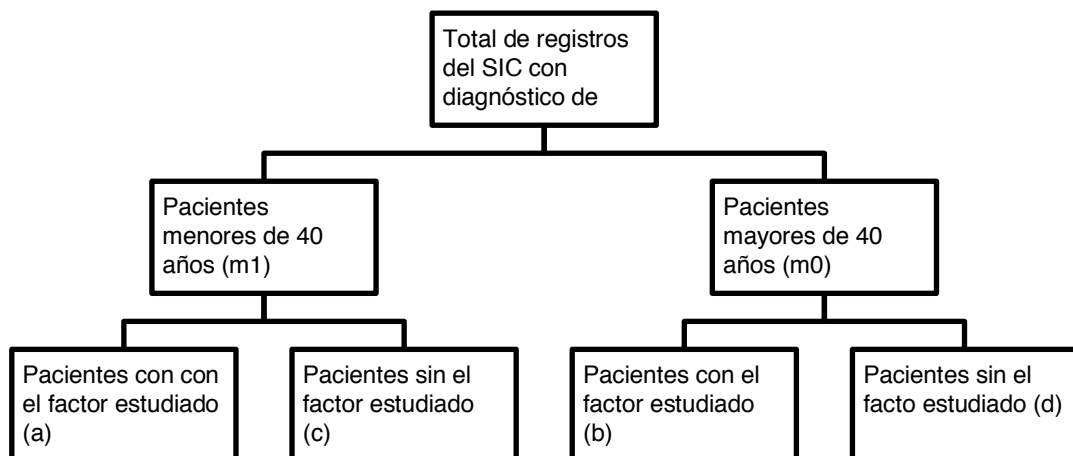


Figura 3 .. Tabla de contingencia

		Diabetes Mellitus en menores de 40 años		
		Sí	No	
Factor estudiado	Sí	a	b	n 1
	No	c	c	n 0
		m 1	m 0	

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes con fecha de ingreso entre 2016 y 2018 registrados en el SIC con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 y que tuvieron un seguimiento activo.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes registrados en el SIC con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 1 u otro tipo de diabetes.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- No aplica.

VARIABLE DEPENDIENTE

- Diabetes mellitus tipo 2 en menores de 40 años

VARIABLES INDEPENDIENTES

- Sexo, HbA1C, dislipidemia (colesterol total, HDL, LDL, triglicéridos), creatinina, hipertensión, IMC, circunferencia de cintura, alcoholismo, tabaquismo, antecedente familiar de diabetes, sedentarismo.

PLAN DE ANÁLISIS

Se utilizó el programa estadístico STATA para Mac versión 14.

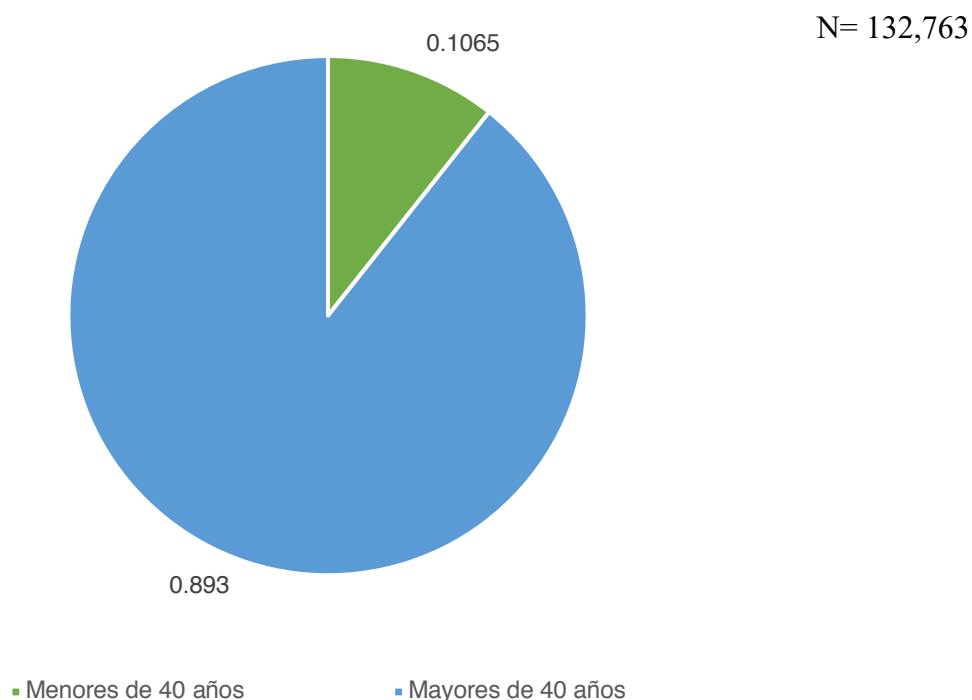
- **Univariado descriptivo:** Se elaboraron tablas de frecuencias simples para las variables cualitativas y medidas de tendencia central y dispersión para variables cuantitativas.
- **Bivariado analítico:** Para la determinación de la diferencia entre personas que viven con diabetes mayores y menores de 40 años se calculó Razón de Momios de Prevalencia con un Intervalo de Confianza del 95% y con una significancia estadística con valor de $p = < 0.05$.
- **Multivariado:** Regresión logística.

RESULTADOS

Análisis descriptivo

De la base de datos del SIC se recolectaron los datos de las personas con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 registrados durante el periodo de 2016-2018 que cuentan con un seguimiento activo. Con estos criterios se obtuvieron 132,763 registros, y para los objetivos del estudio se categorizaron por edad, correspondiendo el 10.65% (14,137) a menores de 40 años y el 89.35 % (118,626) a mayores de 40 años. (Gráfico 1)

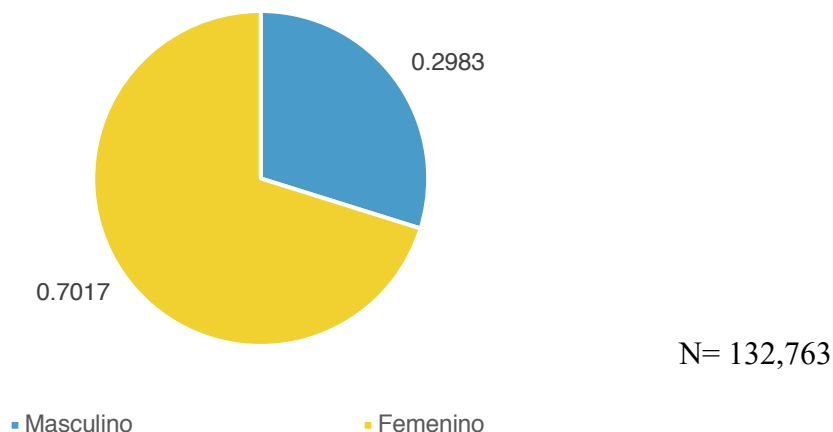
Gráfico 1. - Distribución por categorías de edad en personas con diabetes mellitus tipo 2 del SIC, 2016-2018.



Fuente: SSA/CENAPRECE/SIC 2016-2018

En cuanto a la distribución por sexo, el femenino predominó con un 70.17%, mientras que el 29.83% correspondió al sexo masculino. (Gráfico 2)

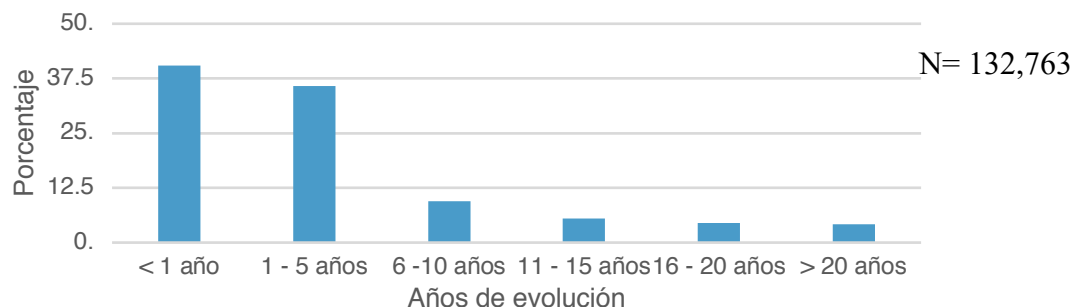
Gráfico 2. - Distribución por sexo en personas con Diabetes Mellitus tipo 2 del SIC, 2016-2018.



Fuente: SSA/CENAPRECE/SIC 2016-2018

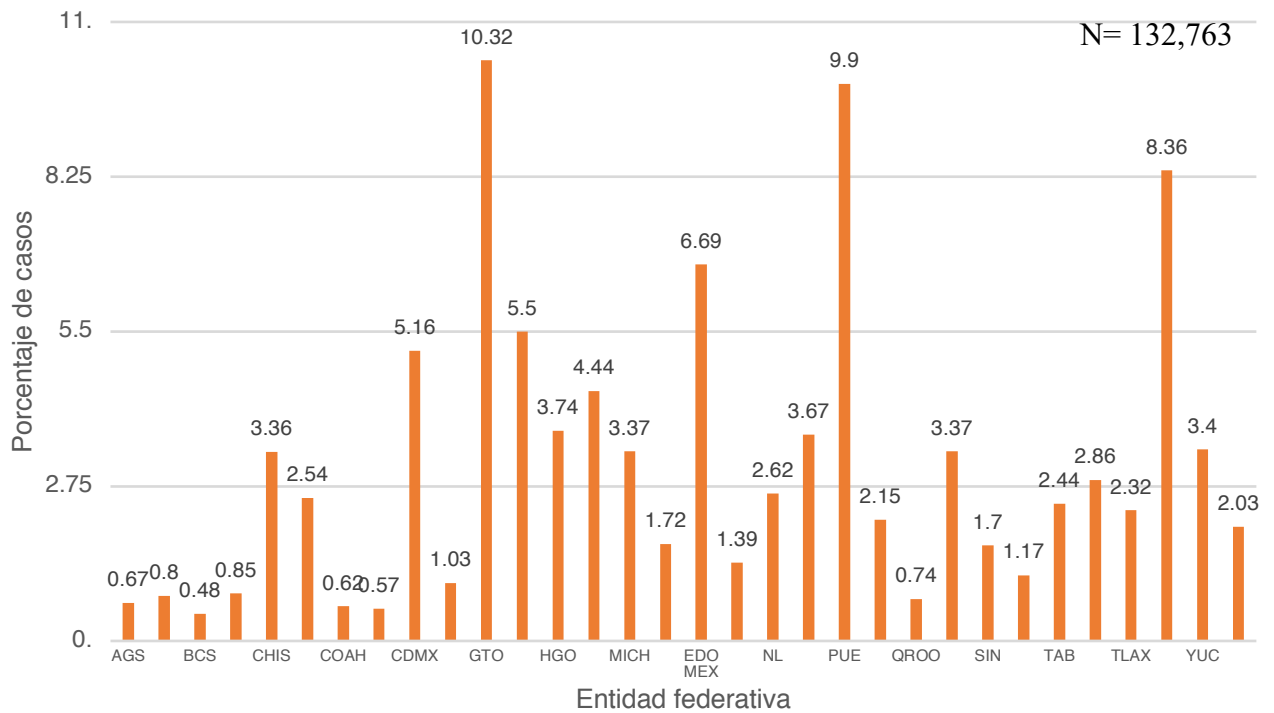
Refiriéndonos a los años de evolución de la enfermedad en la población en general, se puede observar que el 40.48% tiene menos de un año con el diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, seguido del 35.83% que tiene entre 1 a 5 años de evolución, 9.39% de 6 a 10 años, y solo un 14.3% tienen 11 o más años viviendo con la enfermedad. (Gráfico 3)

Gráfico 3.- Años de evolución de DM2 en registros del SIC, México 2016-2018



Fuente: SSA/CENAPRECE/SIC 2016-2018

Gráfico 4.- Distribución por entidad federativa notificante del personas con DM2 del SIC, México 2016-2018.

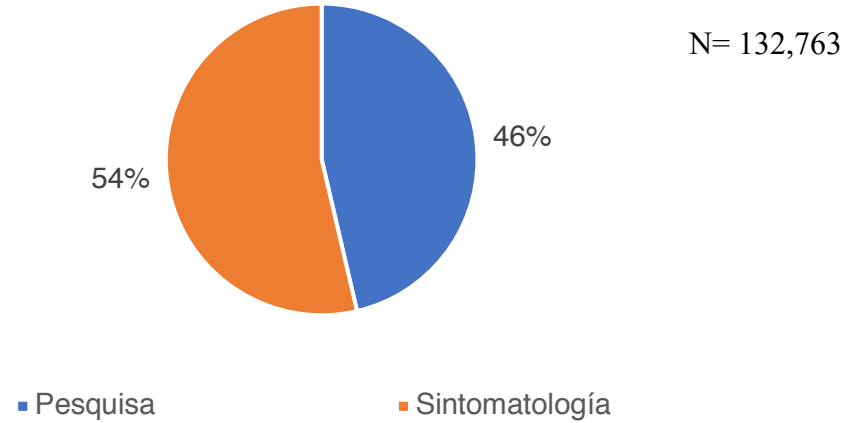


Fuente: SSA/CENAPRECE/SIC 2016-2018

En el gráfico 4 se puede apreciar la distribución por entidad federativa con porcentaje de los registros de personas con diabetes mellitus tipo 2 del SIC, y se observa que la entidad que cuenta con más registros es Guanajuato (10,32%), seguido de Puebla (9.9%), Veracruz (8.36%), Estado de México (6.69%) y Ciudad de México (5.16%).

En cuanto al tipo de detección de diabetes mellitus tipo 2, podemos ver que es similar el porcentaje del que se realiza por pesquisa (46%) comparado con el realizado por presentación de sintomatología (54%). (Gráfico 5)

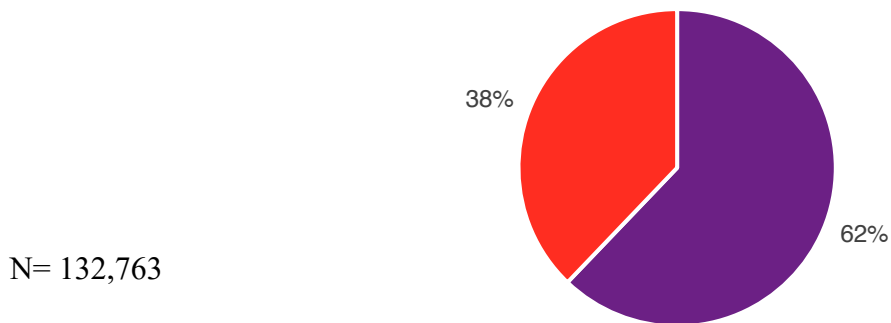
Gráfico 5.- Tipo de detección de DM2 en los registros del SIC, México 2016-2018.



Fuente: SSA/CENAPRECE/SIC 2016-2018

Sobre si las personas con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, tienen tratamiento farmacológico establecido, se observó que el 62% (82,518) no lo tienen, mientras que el 37.85% (50,245) tienen al menos un fármaco de base. (Gráfico 6).

Gráfico 6.- Distribución de personas con DM2 que cuentan con tratamiento farmacológico. SIC, México, 2016-2018

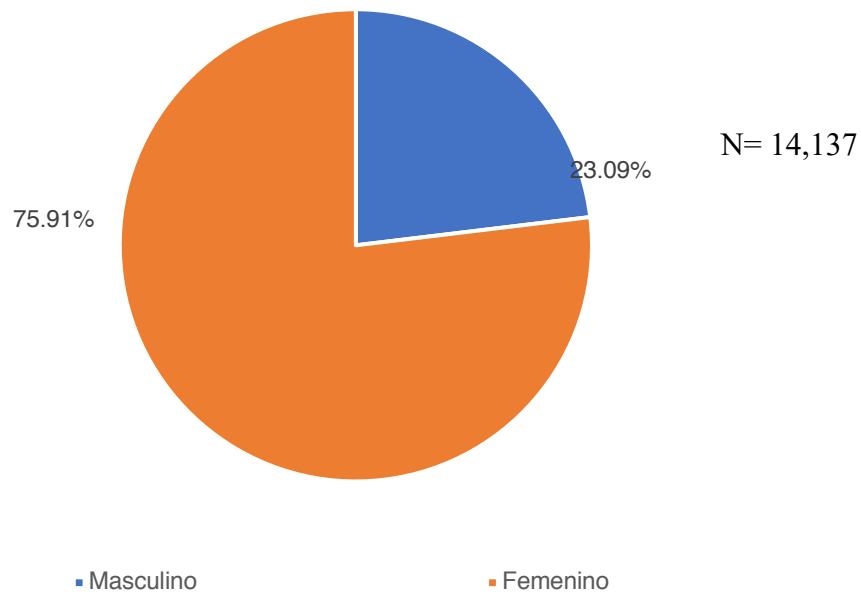


Fuente: SSA/CENAPRECE/SIC 2016-2018

Menores de 40 años con diagnóstico de DM2

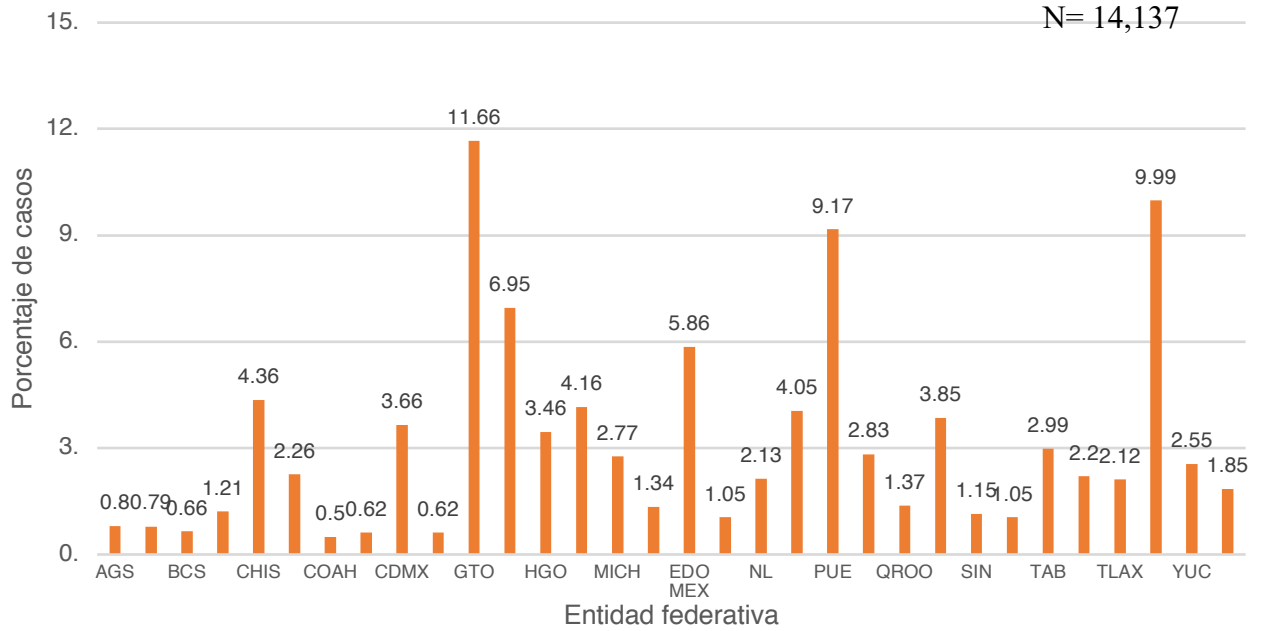
En cuanto a personas con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 en menores de 40 años, como mencionamos, se obtuvieron un total de 14,137 registros, de estos el 23.09% (3,264) corresponde al sexo masculino y el 76.91% (10,873) al sexo femenino. (Gráfico 7)

Gráfico 7. - Distribución por sexo en personas con diabetes mellitus tipo 2, menores de 40 años del SIC, 2016-2018.



Para la distribución por entidad federativa de los registros de personas con diabetes mellitus tipo 2 del SIC en menores de 40 años, la entidad que cuenta con más registros es Guanajuato (11.66%), seguido de Veracruz (9.99%), Puebla (9.17%), Guerrero (6.95%) y Estado de México (5.86%), lo que muestra una diferencia con la población en general. (Gráfico 8).

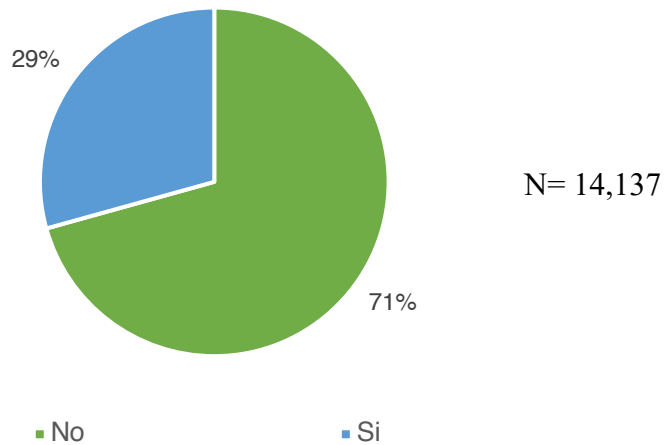
Gráfico 8.- Distribución por entidad federativa notificante del personas con DM2 del SIC menores de 40 años, México 2016-2018.



Fuente: SSA/CENAPRECE/SIC 2016-2018

En cuanto al tipo de detección tampoco se encontró diferencia entre aquellos que fueron mediante pesquisa (48%) y los de la presencia de sintomatología (52%). (Gráfico 9)

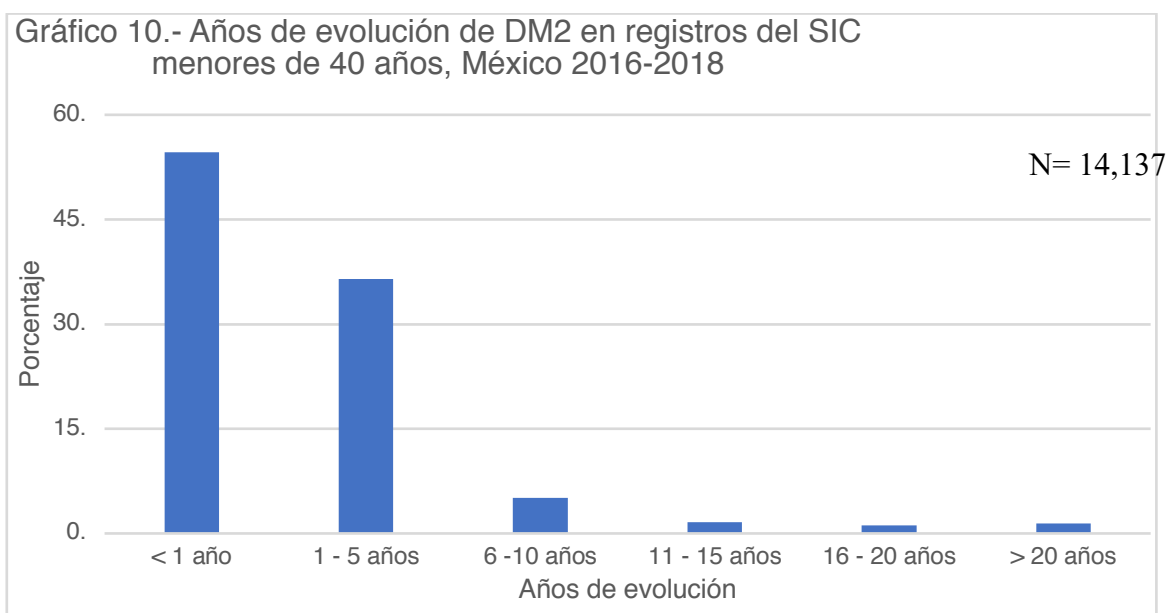
Gráfico 9.- Distribución de personas con DM2 menores de 40 años que cuentan con tratamiento farmacológico. SIC, México, 2016-2018



Fuente: SSA/CENAPRECE/SIC 2016-2018

Es relevante también destacar que entre este grupo de edad el 71% (9,994) no tiene un tratamiento farmacológico establecido, mientras que el 28.31% (4,143) sí lo tiene. (Gráfico 10)

En cuanto a los años de evolución con la enfermedad, el grueso se encuentra en menos de 1 año con el diagnóstico (53.66%) y entre 1 a 5 años (36.44), los de 6 a 10 años solo representan un 5.07%, y aquellos que llevan una evolución de más de 11 años son un 4.16%.



Fuente: SSA/CENAPRECE/SIC 2016-2018

Antecedentes

Se tomaron como antecedentes la presencia de padres y abuelos con diagnóstico de diabetes mellitus, así como los siguientes antecedentes personales: enfermedad cardiovascular, sedentarismo, sobrepeso, tabaquismo, alcoholismo, infección por VIH y tuberculosis.

Cuadro 1.- Frecuencias y porcentajes de antecedentes de importancia en personas con DM2 menores de 40 años, SIC México 2016-2018.

Antecedente	Sí (frecuencia)	Sí (porcentaje)	No (frecuencia)	Sí (porcentaje)
Padres con DM2	8,252	58.37%	5,885	41.63%
Abuelos con DM2	3,100	21.93%	11,037	78.07%
Antecedente personal de enfermedad cardiovascular	309	2.19%	13,828	97.81%
Antecedente personal de sedentarismo	10,014	70.84%	4,123	29.16%
Antecedente de alimentación correcta	12,898	91.24%	1,239	8.76%
Antecedente de actividad física	12,762	90.27%	1,375	9.73%
Antecedente personal de sobrepeso	7,743	54.77%	6,394	45.23%

Antecedente personal de tabaquismo	825	5.84%	13.312	94.16%
Antecedente personal de alcoholismo	803	5.68%	13,334	94.32%
Antecedente personal de VIH	10	0.07%	14,127	99.93%
Antecedente personal de TB	53	0.37%	14,084	99.63%

Fuente: SSA/CENAPRECE/SIC 2016-2018

Como relevante se destaca que entre las personas con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 menores de 40 años, el 58.37% (8,2529) tiene antecedente de la enfermedad en sus padres, pero solo el 21.93% tiene el mismo antecedente en sus abuelos.

En cuanto a los antecedentes personales, el sedentarismo fue el que tuvo el mayor peso, pues el 70.84% (10,014) contaba con él, mientras que el sobrepeso estaba como antecedente en el 54.77% (7,743). La alimentación correcta (por interrogatorio) se presentó en un 91.24% (12,898), y el antecedente de actividad física en el 90.27%. El tabaquismo solo estuvo presente en el 5.84% (825) de los registros, el alcoholismo en un 5.68% (803), y la enfermedad cardiovascular en un 2.19% (309). La comorbilidad con infecciones solo representó un 0.37% (53) en el caso de tuberculosis, y un 0.07% (10) en el caso de VIH. (Cuadro 1)

Somatometria

Para determinar somatometria se tomaron los valores de talla, peso, índice de masa corporal, circunferencia de cintura (diferenciando entre sexo), tensión arterial sistólica y tensión arterial diastólica.

Una vez que se determinó que todos ellos presentaban una distribución normal de datos, se calculó mediana y rango obteniendo en el parámetro de talla una mediana de 1.54 metros con un rango de 1.34 a 1.78 metros. En el peso la mediana correspondió a 73 kilogramos, con un rango de 43.3 a 131 kilogramos. La mediana en cuanto al IMC fue de 30.26 con un rango de 18.67 a 54.33. En cuanto a circunferencia de cintura se decidió diferenciar entre sexo femenino y masculino, encontrando que en ambos la mediana es de 98 centímetros, pero en el sexo femenino el rango es de 71 a 138 centímetros, y en el sexo masculino el rango es de 70 a 143 centímetros. Para la presión arterial sistólica la mediana fue de 110 mm/Hg, con un rango de 80 a 160 mm/Hg, y la presión arterial diastólica reportó una mediana de 70 mm/Hg, con un rango de 50 a 100 mm/Hg. (Cuadro 2)

Cuadro 2.- Medidas de tendencia central y dispersión de los parámetros de somatometria en las personas con DM2 menores de 40 años del SIC.

México 2016-2018.

Parámetro	Mediana	Rango
Talla	1.54	1.34 - 1.78
Peso	73.00	43.3 - 131
IMC	30.26	18.67 - 54.33
CC en mujeres	98	71 - 138
CC en hombres	98	70 - 143

Tensión arterial sistólica	110	80 - 160
Tensión arterial diastólica	70	50 - 100

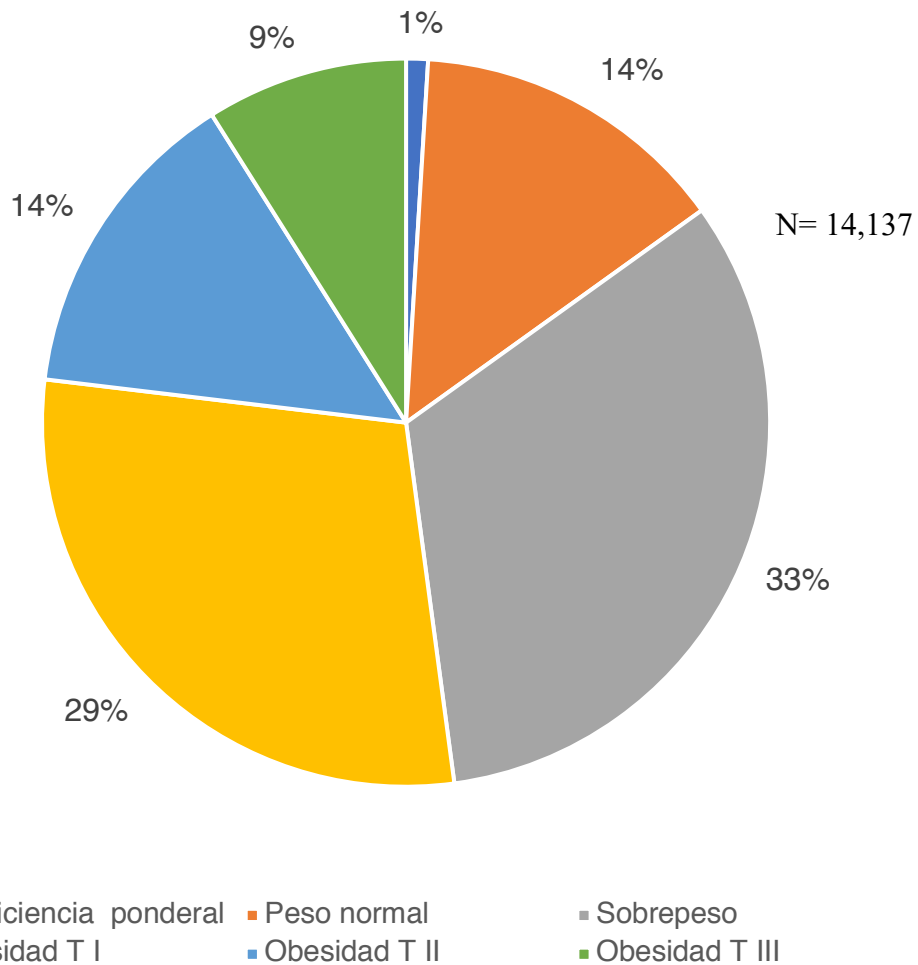
Fuente: SSA/CENAPRECE/SIC 2016-2018

Categorizando la variable de IMC, se decidió usar la clasificación de la OMS, la cual considera como insuficiencia ponderal a niveles menores de 18.4, peso normal a valores de 18.5 a 24.9, sobrepeso a valores de 25 a 29.9, obesidad grado I a valores de 30 a 34.9, obesidad grado II a valores de 35 a 39.9, y obesidad grado III a los valores mayores de 40. Con lo anterior se obtuvo que el 0.97% (137) tienen insuficiencia ponderal, 14.12% (1,992) peso normal, 32.79% (4,626) sobrepeso, 29.02% (4,092) tienen obesidad tipo I, 14.14% (1,994) tienen obesidad tipo II y solo el 8.96% (1,263) obesidad tipo III. (Gráfico 11)

En cuanto a la circunferencia de cintura en el sexo femenino solo el 6.92% (932) tuvieron un valor normal (menos de 80 centímetros), mientras que la circunferencia de cintura en el sexo masculino fue normal en un 27.22% (3,666).

La tensión arterial se clasificó en concordancia a la Guía para la Prevención, Detección, Evaluación y Tratamiento de la Hipertensión Arterial en Adultos del Colegio Americano de Cardiología y la Asociación Americana del Corazón, en su edición de 2017. De acuerdo con esto, los niveles de tensión arterial sistólica menores de 120 mm/Hg son normales, entre 121 a 129 mm/Hg se clasifican como “elevados”, niveles de 130 a 139 mm/Hg hipertensión grado 1, niveles de 140 a 159 mm/Hg como hipertensión grado 2, y los niveles mayores a 160 mm/Hg como hipertensión grado 3.

Gráfico 11 .- Distribución por IMC en personas con DM2 menores de 40 años del SIC. México, 2016-2018.

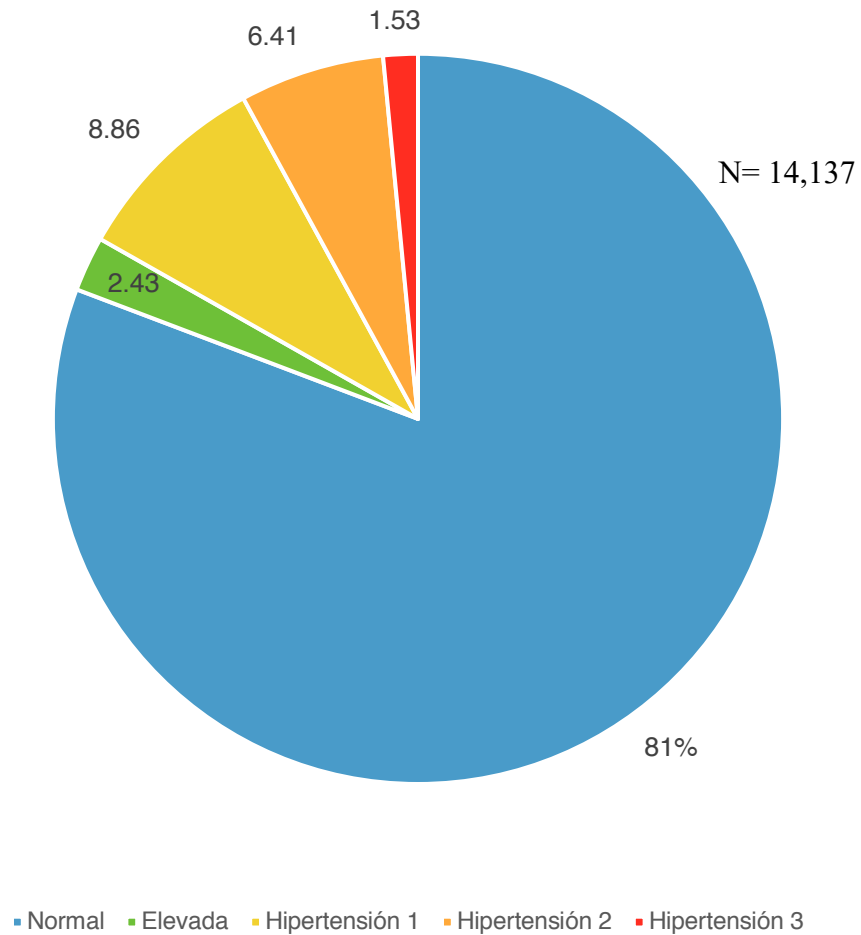


Fuente: SSA/CENAPRECE/SIC 2016-2018

Como resultado, se observó que el 80.77% presentó tensión arterial sistólica normal, el 2.43% elevada, el 8.86% hipertensión grado 1, el 6.41% hipertensión grado 2, y solo el 1.53% hipertensión grado 3. (Gráfico 12)

Usando la misma guía, la tensión arterial diastólica se clasificó para los niveles menores de 80 mm/Hg como normal, a los niveles de 81 a 89 como hipertensión grado 1, niveles de 90 a 99 mg/Hg como hipertensión grado 2, y a los niveles mayores de 100 como hipertensión grado 3.

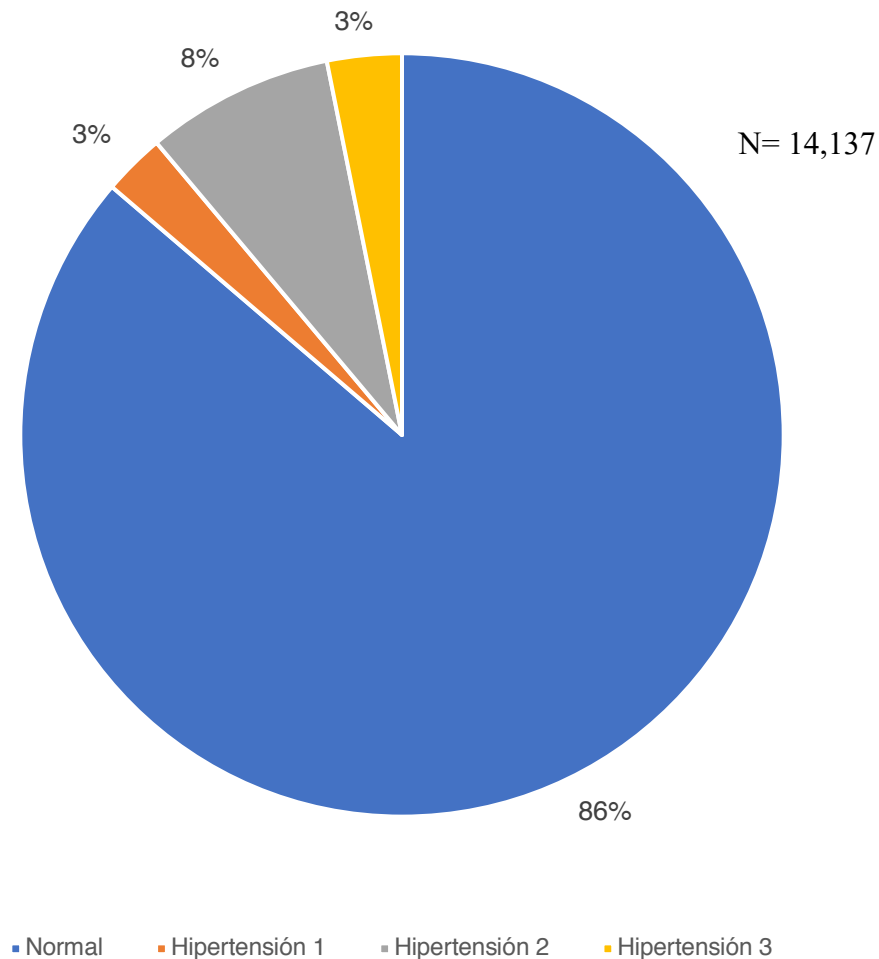
Gráfico 12 .- Distribución por niveles de tensión arterial sistólica en personas con DM2 en menores de 40 años del SIC. México 2016-2018.



Fuente: SSA/CENAPRECE/SIC 2016-2018

Con esta calificación los resultados arrojaron que el 86.27% tienen una tensión arterial diastólica normal, el 2.62% hipertensión grado 1, el 7.96% hipertensión grado 2 y el 3.16% hipertensión grado 3. (Gráfico 13)

Gráfico 13.- Distribución por niveles de tensión arterial diastólica en personas con DM2 en menores de 40 años del SIC. México 2016-2018.



Fuente: SSA/CENAPRECE/SIC 2016-2018

Laboratorio

Para los parámetros de laboratorio se tomaron en cuenta los valores de glucemia, hemoglobina glicosilada (HbA1c1), colesterol total, colesterol LDL, colesterol LDL, triglicéridos y creatinina.

Se determinó que, dado que todos ellos presentaban una distribución normal de datos, se calculó mediana y rango. Para glicemia la mediana correspondió a 188

mg/dl, con un rango de 82 a 488 mg/dl. En cuanto a hemoglobina glicosilada la mediana fue de 8.3%, con rango de 4.8 a 15.4%. El colesterol total tuvo una mediana de 180 mg/dl y un rango de 100 a 358 mg/dl. Diferenciando entre colesterol LDL y HDL, el primero tuvo una mediana de 97 mg/dl con rango de 18 a 244 mg/dl, mientras que el colesterol HDL tuvo una mediana de 42 con rango de 15 a 145. Los valores de triglicéridos reportaron una mediana de 195 mg/dl, con un rango de 54 a 1115 mg/dl. Sobre la creatinina la mediana fue de 0.6 mg/dl, con rango de 0.2 a 6.6 mg/dl. (Cuadro 3)

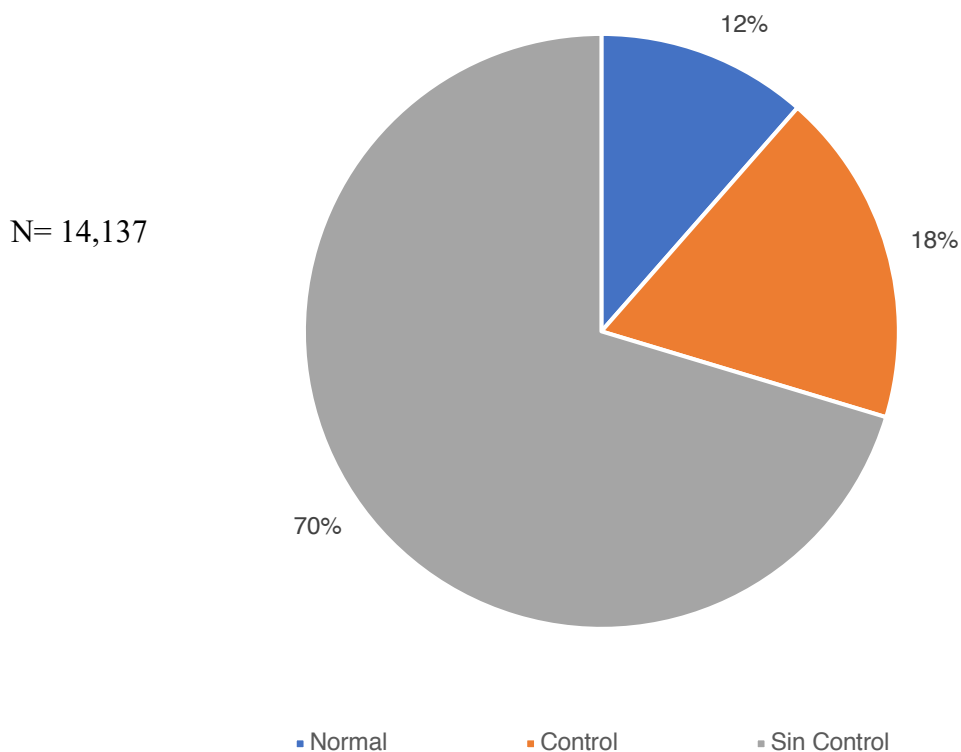
Cuadro 3.- Medidas de tendencia central y dispersión de los parámetros de laboratorio en las personas con DM2 menores de 40 años del SIC. México 2016-2018.

Parámetro	Mediana	Rango
Glucemia	188	82 - 488
HbA1c1	8.30	4.8 - 15.4
Colesterol total	180	100 - 358
Colesterol LDL	97	18 - 244
Colesterol HDL	42	15 - 145
Triglicéridos	195	54 - 1115
Creatinina	0.6	0.2 - 6.6

Fuente: SSA/CENAPRECE/SIC 2016-2018

De acuerdo con la Asociación Americana de Diabetes, en su Guía de Estándares de Atención Médica para el 2018, se clasificaron los niveles de hemoglobina glicosilada para diabetes mellitus tipo 2 en niveles menores a 6% como normal, niveles de 6 a 7% como controlado, y niveles mayores de 7% como sin control. Se encontró que el 11.46% tienen niveles de HbA1c1 normales, el 18.20% en control, y el 70.34% sin control. (Gráfico 14)

Gráfico 14.- Distribución de niveles de HbA1c1 en personas con DM2 en menores de 40 años del SIC. México 2016-2018.

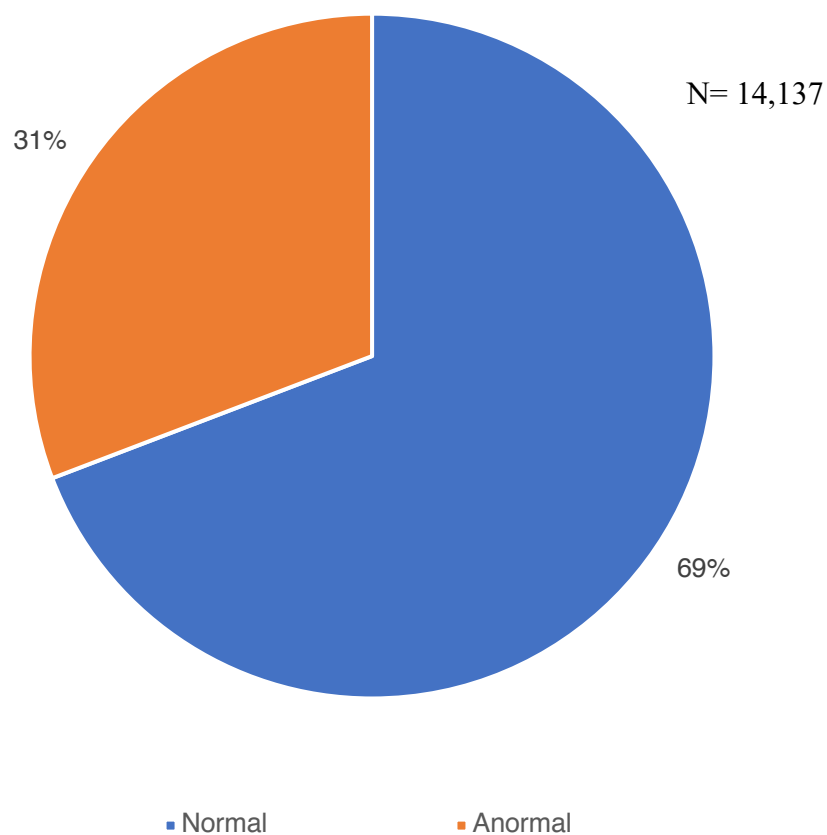


Fuente: SSA/CENAPRECE/SIC 2016-2018

Para los niveles de colesterol total, colesterol HDL, colesterol LDL y triglicéridos se usaron de referencia los valores de la Asociación Americana del Corazón en la edición de 2018.

Para el colesterol total, se dividió en normal (niveles menores de 200 mg/dl) y anormales (mayores de 200 mg/dl), con lo que se obtuvo que el 69.18% presentó niveles normales y el 30.83% valores anormales. (Gráfico 15)

Gráfico 15.- Distribución de los niveles de colesterol total en personas con DM2 menores de 40 años del SIC. México 2016-2018.

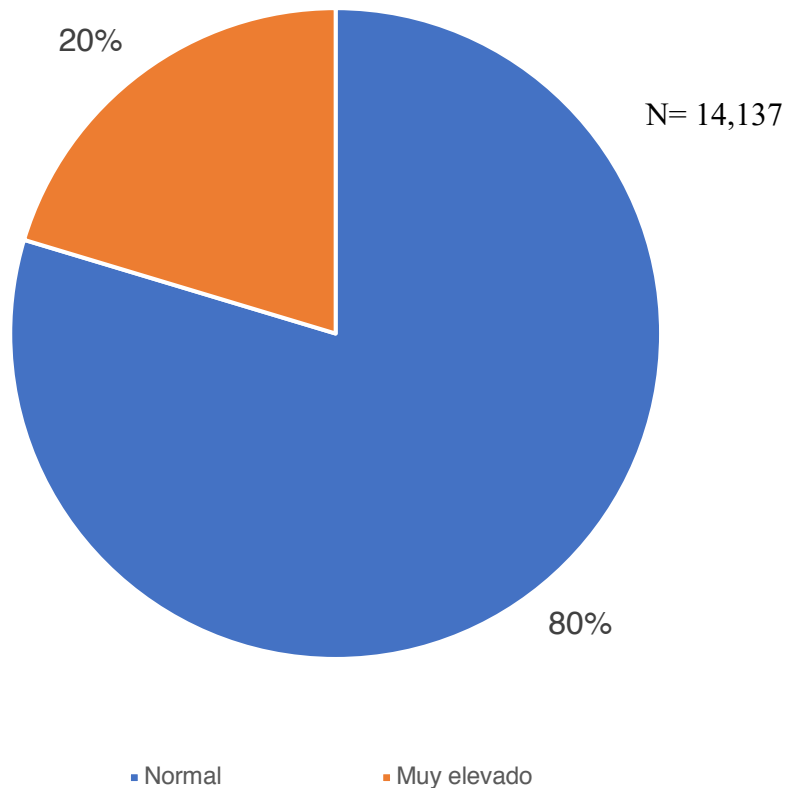


Fuente: SSA/CENAPRECE/SIC 2016-2018

En colesterol LDL el valor normal se estableció menor a 130 mg/dl, el valor elevado en 130 a 159 mg/dl, y muy elevado el que sobrepasara los 160 mg/dl. Con

esto se observó que el 79.65% de los registros presentaban nivel normal de colesterol LDL, y el 20.35% niveles muy elevados sin que se reflejaran datos para la categoría elevado. (Gráfico 16)

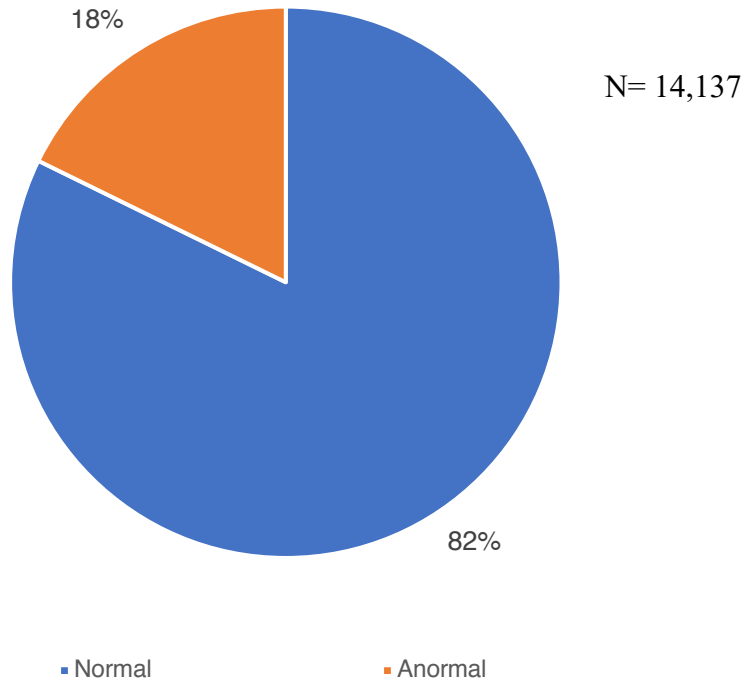
Gráfico 16.- Distribución de los niveles de colesterol LDL en personas con DM2 menores de 40 años del SIC. México 2016-2018.



Fuente: SSA/CENAPRECE/SIC 2016-2018

Para el colesterol HDL se tomó como valor normal a quienes tuvieran más de 60 mg/dl, y a quienes estuvieran por debajo de este rango como anormal, encontrándose un 82.04% con niveles normales de colesterol HDL, y un 17.96% con niveles anormales. (Gráfico 17)

Gráfico 17.- Distribución de los niveles de colesterol HDL en personas con DM2 menores de 40 años del SIC. México 2016-2018.

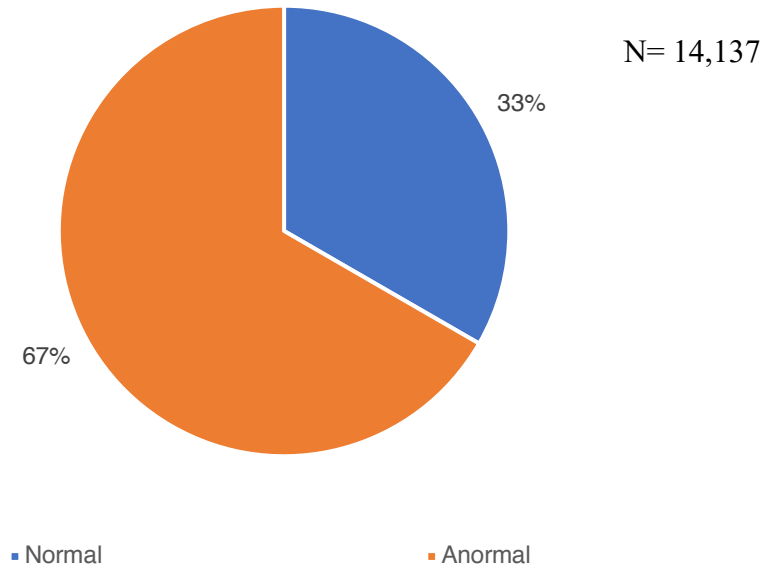


Fuente: SSA/CENAPRECE/SIC 2016-2018

En el caso de triglicéridos se consideraron normales los valores menores de 150 mg/dl, y anormales los mayores a 151 mg/dl, dando como resultado que el 33.33% tenía niveles normales y el 66.67% niveles anormales. (Gráfico 18)

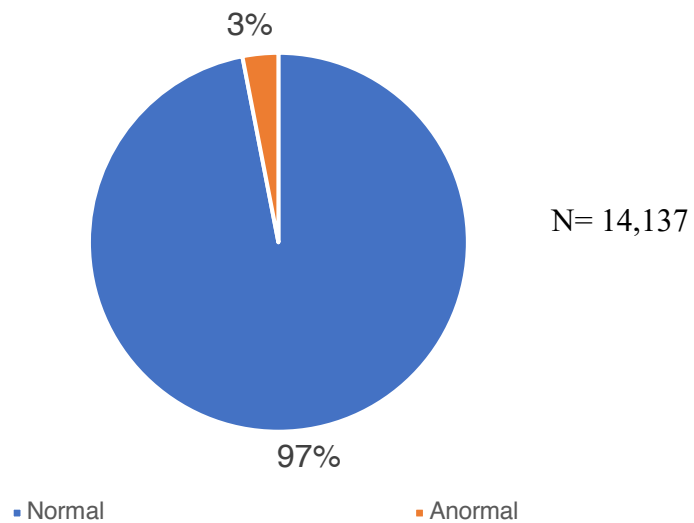
Los niveles de creatinina sérica se clasificaron en normal (menor a 1.5 mg/dl) y anormal cuando se tuviera un valor mayor a este, de acuerdo con el Instituto Nacional de Salud de Estados Unidos, con lo que se registró que el 96.95% de los casos tenían niveles normales y el 8.05% niveles anormales. (Gráfico 19)

Gráfico 18.- Distribución de los niveles de triglicéridos en personas con DM2 menores de 40 años del SIC. México 2016-2018.



Fuente: SSA/CENAPRECE/SIC 2016-2018

Gráfico 19.- Distribución de los niveles de creatinina en personas con DM2 menores de 40 años del SIC. México 2016-2018.



Fuente: SSA/CENAPRECE/SIC 2016-2018

Análisis Bivariado

Para realizar el análisis Bivariado se tomó como caso a las personas registradas en el SIC con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 con edad menor de 40 años, y como no casos a los pacientes con edad mayor de 40 años. Se calculó razón de momios de prevalencia con un intervalo de confianza del 95%, y con una significancia estadística con valor de $p = < 0.05$.

Se describen a continuación los resultados obtenidos: (Ver cuadro 4)

Sexo:

Para la variable femenino se obtuvo un riesgo de 1.47 veces para la presencia de diabetes mellitus tipo 2 a la edad menor de 40 años. Con un IC95% (1.41 - 1.53) y un valor de $p = 0.05$, por lo que se considera estadísticamente significativo. (Tabla 1 y cuadro 4)

Tabla 1. RMP, IC y valor p para variable sexo femenino

Variable	RMP	Valor de p	I.C. 95%
Sexo femenino	1.47	0.000	1.41 - 1.53

Fuente: SSA/CENAPRECE/SIC 2016-2018

Índice de Masa Corporal

Para el Índice de Masa Corporal (IMC), específicamente para las categorías de insuficiencia ponderal, obesidad grado 1, obesidad grado 2 y obesidad grado 3, se obtuvo un riesgo de 1.07 a 1.79 veces la presencia de diabetes mellitus tipo 2 para la edad menor a 40 años, con intervalos de confianza al 95% relativamente angostos que no abarcan la unidad, y con un valor de p estadísticamente significativa menor

de 0.05. Es de notar que este riesgo en las clasificaciones de obesidad aumenta de acuerdo con el aumento de grado de IMC. (Tabla 2 y cuadro 4)

Respecto a las categorías de IMC normal y sobrepeso se tiene una protección de 0.76 a 0.78 veces de no presentar diabetes mellitus tipo 2 en menores de 40 años, con intervalos cortos (IC95% 0.73 – 0.80 y 0.75 – 0.81, respectivamente), y valor de p menores de 0.05, por lo que se consideran estadísticamente significativos. (Tabla 2 y cuadro 4)

Tabla 2. RMP, IC y valor p para variable IMC

Variable	RMP	Valor de p	I.C. 95%
IMC insuficiencia ponderal	1.38	0.000	1.14 - 1.66
IMC normal	0.76	0.000	0.73 - 0.80
IMC sobrepeso	0.78	0.000	0.75 - 0.81
IMC obesidad 1	1.07	0.000	1.03 - 1.11
IMC obesidad 2	1.41	0.000	1.34 - 1.48
IMC obesidad 3	1.79	0.000	1.68 - 1.91

Fuente: SSA/CENAPRECE/SIC 2016-2018

Tensión arterial sistólica y diastólica

Para la tensión arterial sistólica la categoría de normal presentó un riesgo de 2.97 veces de presentarse en la diabetes mellitus tipo 2 en menores de 40 años, con intervalo de confianza al 95%, de 2.84 a 3.10, y con un valor de p estadísticamente significativa menor de 0.05.

En cuanto a las categorías de hipertensión 1, hipertensión 2 e hipertensión 3, se obtuvo un valor de 0.54 a 0.22 menos veces de ser presentada en la diabetes mellitus tipo 2 en menores de 40 años, con presencia de intervalos de confianza al

95% estrechos, y valor de p menores de 0.05, por lo que se consideran estadísticamente significativos. (Tabla 3 y cuadro 4)

Tabla 3.- RMP, IC y valor p para variables TA Sistólica y diastólica

Variable	RMP	Valor de p	I.C. 95%
TA sistólica normal	2.97	0.000	2.84 - 3.10
TA sistólica elevada	0.89	0.062	0.79 - 1.00
TA sistólica hipertensión 1	0.54	0.000	0.51 - 0.57
TA sistólica hipertensión 2	0.33	0.000	0.30 - 0.35
TA sistólica hipertensión 3	0.22	0.000	0.19 - 0.25
TA diastólica normal	1.55	0.000	1.47 - 1.63
TA diastólica hipertensión 1	0.97	0.706	0.87 - 1.09
TA diastólica hipertensión 2	0.61	0.000	0.57 - 0.65
TA diastólica hipertensión 3	0.63	0.000	0.57 - 0.70

Fuente: SSA/CENAPRECE/SIC 2016-2018

Respecto a la tensión arterial diastólica, la categoría de normal presentó un riesgo de 1.55 veces de presentarse en la diabetes mellitus tipo 2 en menores de 40 años, con intervalo de confianza al 95% de 1.47 a 1.63, y un valor de p menor de 0.05 que refleja significancia estadística.

Para las categorías de hipertensión 2 e hipertensión 3 se obtuvo un valor de 0.61 a 0.63 menos veces de ser presentada en la diabetes mellitus tipo 2 en menores de 40 años, con presencia de intervalos cortos al 95%, y valor de p estadísticamente significativos menores de 0.05. (Tabla 3 y cuadro 4)

Para las categorías de tensión arterial sistólica elevada y tensión arterial diastólica hipertensión 1, no se obtuvieron valores de p menores de 0.05, y los intervalos de confianza al 95% cruzan la unidad, por lo que no se consideran estadísticamente significativos.

Laboratorios

Hemoglobina glicosilada

Para las categorías de HbA1c1 normal y controlada se tiene una protección de 0.79 a 0.73 veces de presentarse en diabetes mellitus tipo 2 en menores de 40 años, con intervalos de confianza al 95% cortos (0.73 – 0.80 y 0.75 – 0.81, respectivamente), y valor de p menores de 0.05, por lo que se consideran estadísticamente significativos; sin embargo, para la HbA1c1 sin control se obtuvo un riesgo de 1.41 veces su presencia en los menores de 40 años con diabetes mellitus tipo 2, (IC95% 1.33 a 1.49 y valor de p menor de 0.05). (Tabla 4 y cuadro 4)

Tabla 4.- RMP, IC y valor p para variables de laboratorio

Variable	RMP	Valor de p	I.C. 95%
HbA1c1 normal	0.79	0.000	0.72 - 0.86
HbA1c1 control	0.73	0.000	0.68 - 0.78
HbA1c1 sin control	1.41	0.000	1.33 - 1.49
Colesterol total normal	1.29	0.000	1.21 - 1.37
Colesterol LDL normal	1.26	0.000	1.13 - 1.41

Colesterol LDL muy elevado	0.78	0.000	0.70 - 0.88
Colesterol HDL normal	0.83	0.006	0.73 - 0.95
Triglicéridos normales	0.83	0.000	0.78 - 0.88
Creatinina normal	1.32	0.009	1.06 - 1.64

Fuente: SSA/CENAPRECE/SIC 2016-2018

Dislipidemias

Para las categorías de colesterol total normal y colesterol LDL normal, se obtuvo un riesgo de 1.29 (IC95% 1.21 – 1.37) y 1.26 (IC95% 1.13 – 1.41) veces respectivamente su presencia en las personas menores de 40 años con diabetes mellitus tipo 2, ambas con valor de p menor de 0.05. (Tabla 4 y cuadro 4)

Para colesterol HDL normal, se tiene una protección de 0.83 veces de presentarse en diabetes mellitus tipo 2 en menores de 40 años (IC95% 0.73 – 0.95), y valor de p menor de 0.05, por lo que se considera estadísticamente significativo.

Lo mismo ocurre con colesterol LDL muy elevado (0.78 veces), y triglicéridos normales (0.83 veces), los cuales cuentan con IC al 95% cortos que no cruzan la unidad y tienen un valor de p menor de 0.05. (Tabla 4 y cuadro 4)

Creatinina

Para la variable de creatinina se obtuvo un riesgo de 1.32 veces la presencia de diabetes mellitus tipo 2 a la edad menor de 40 años, con IC95% de 1.06 a 1.64, y un valor de p de 0.009, por lo que se considera estadísticamente significativo. (Tabla 4 y cuadro 4)

Cuadro 4.- Análisis bivariado. Personas con DM2, SIC. México, 2016-2018.

Variable	RMP	Valor de p	I.C. 95%
Sexo femenino	1.47	0.000	1.41 - 1.53
IMC insuficiencia ponderal	1.38	0.000	1.14 - 1.66
IMC normal	0.76	0.000	0.73 - 0.80
IMC sobrepeso	0.78	0.000	0.75 - 0.81
IMC obesidad 1	1.07	0.000	1.03 - 1.11
IMC obesidad 2	1.41	0.000	1.34 - 1.48
IMC obesidad 3	1.79	0.000	1.68 - 1.91
HbA1c1 normal	0.79	0.000	0.72 - 0.86
HbA1c1 control	0.73	0.000	0.68 - 0.78
HbA1c1 sin control	1.41	0.000	1.33 - 1.49
TA sistólica normal	2.97	0.000	2.84 - 3.10
TA sistólica elevada	0.89	0.062	0.79 - 1.00
TA sistólica hipertensión 1	0.54	0.000	0.51 - 0.57
TA sistólica hipertensión 2	0.33	0.000	0.30 - 0.35
TA sistólica hipertensión 3	0.22	0.000	0.19 - 0.25
TA diastólica normal	1.55	0.000	1.47 - 1.63
TA diastólica hipertensión 1	0.97	0.706	0.87 - 1.09
TA diastólica hipertensión 2	0.61	0.000	0.57 - 0.65
TA diastólica hipertensión 3	0.63	0.000	0.57 - 0.70

Colesterol total normal	1.29	0.000	1.21 - 1.37
Colesterol LDL normal	1.26	0.000	1.13 - 1.41
Colesterol LDL muy elevado	0.78	0.000	0.70 - 0.88
Colesterol HDL	0.83	0.006	0.73 - 0.95
Triglicéridos	0.83	0.000	0.78 - 0.88
Creatinina normal	1.32	0.009	1.06 - 1.64

Fuente: SSA/CENAPRECE/SIC 2016-2018

Regresión logística

Para el análisis multivariado se realizó una regresión logística con un modelo ajustado a la edad de registro de la diabetes mellitus tipo 2 (menores de 40 años).

Se incluyen a continuación las variables que resultaron ser estadísticamente significativas, y se describe lo siguiente: (Ver tabla 5)

- Existe la posibilidad de 35% más de ser mujer en las personas con diabetes mellitus tipo 2 menores de 40 años, en comparación con los mayores de 40 años cuando el resto de las variables del modelo permanecen constantes. (RMP de 1.35, IC95% 1.12 – 1.63, p 0.001).
- Existe la posibilidad del 64% de tener IMC normal en personas con diabetes mellitus tipo 2 menores de 40 años comparados con los mayores de 40 años, cuando el resto de las variables del modelo permanecen constantes. (RMP de 0.36, IC95% 0.25 – 0.52, p 0.000).
- Existe la posibilidad del 57% de tener sobrepeso en personas con diabetes mellitus tipo 2 menores de 40 años comparados con los mayores de 40 años, cuando el resto de las variables del modelo permanecen constantes. (RMP de 0.43, IC95% 0.32 – 0.59, p 0.000).

- Existe la posibilidad del 47% de tener obesidad grado 1 en personas con diabetes mellitus tipo 2 menores de 40 años comparados con los mayores de 40 años, cuando el resto de las variables del modelo permanecen constantes. (RMP de 0.53, IC95% 0.39 – 0.71, p 0.000).
- Existe la posibilidad del 38% de tener valores de HbA1c de 6 a 7 % en personas con diabetes mellitus tipo 2 menores de 40 años comparados con los mayores de 40 años, cuando el resto de las variables del modelo permanecen constantes. (RMP de 0.62, IC95% 0.50 – 0.77, p 0.000).
- Existe la posibilidad del 476% más de tener presión arterial sistólica normal en las personas con diabetes mellitus tipo 2 menores de 40 años en comparación con los mayores de 40 años, cuando el resto de las variables del modelo permanecen constantes. (RMP de 5.76, IC95% 2.95 – 11.28, p 0.000).
- Existe la posibilidad del 260% más de tener presión arterial sistólica elevada en las personas con diabetes mellitus tipo 2 menores de 40 años en comparación con los mayores de 40 años, cuando el resto de las variables del modelo permanecen constantes. (RMP de 3.60, IC95% 1.64 – 7.92, p 0.001).
- Existe la posibilidad del 123% más de tener hipertensión arterial diastólica grado 1 en las personas con diabetes mellitus tipo 2 menores de 40 años en comparación con los mayores de 40 años, cuando el resto de las variables del modelo permanecen constantes. (RMP de 2.23, IC95% 1.11 – 4.46, p 0.023).
- Existe la posibilidad del 1% de tener colesterol normal en personas con diabetes mellitus tipo 2 menores de 40 años comparados con los mayores de 40 años, cuando el resto de las variables del modelo permanecen constantes. (RMP de 0.99, IC95% 0.994 – 0.999, p 0.013).

Tabla 5. RMP, valor p e intervalos de confianza obtenidos mediante el análisis multivariado con variables estadísticamente significativos.

Variable	RM	P	IC LI	IC LS
Sexo femenino	1.355716	0.001	1.12622	1.631977
IMC normal	0.3675953	0.000	0.258551	0.52263
IMC sobrepeso	0.4389785	0.000	0.325396	0.592208
IMC obesidad grado 1	0.5312814	0.000	0.393786	0.716785
HbA1C 6 a 7%	0.6243432	0.000	0.505675	0.77086
TA sistólica normal	5.769937	0.000	2.951277	11.2806
Sistólica elevada	3.607461	0.001	1.641781	7.926622
Sistólica hipertensión 1	2.232242	0.023	1.115241	4.468009
Colesterol normal	0.9970765	0.013	0.994775	0.999383

Fuente: SSA/CENAPRECE/SIC 2016-2018

DISCUSIÓN

En el presente estudio se realizó la caracterización de las personas menores de 40 años con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 registradas en el SIC mediante el análisis de la base de datos del periodo 2016-2018.

- Se observó que la población menor de 40 años representa un 10.65% de la población total con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 en el SIC, lo que concuerda con los datos obtenidos mediante la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016, en donde el porcentaje de adultos de 20 a 39 años con un diagnóstico previo médico de diabetes mellitus fue del 12%.
- Se observó que el sexo femenino tiene un riesgo de 47% de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 antes de los 40 años en comparación con los hombres. Estos resultados son similares a los obtenidos por Naxfiel et al. (2014) quienes concluyeron que las mujeres estaban más afectadas (28.5%) en comparación con los hombres. Un factor que explica este hecho es una mayor prevalencia de obesidad en este grupo, mayor índice de circunferencia de cintura y el incremento de la tolerancia a la glucosa durante el periodo gestacional.
- El antecedente personal de sedentarismo en este estudio arroja que el 70.84% de los menores de 40 años con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 lo cuentan, lo que coincide con algunas investigaciones, como la de Ortiz et al. (2013) y Paredes et al. (2014), quienes determinaron porcentajes de esta característica en sus poblaciones del 77.2% y 62.62%, respectivamente.
- Para el IMC pudimos atisbar que padecer obesidad aumentaba el riesgo de un 7% si se presenta obesidad grado 1, un 41% si corresponde a obesidad grado 2, y a un 79% si se padecía obesidad grado 3, lo que concuerda con la investigación de Naranjo et al. quien determinó un riesgo de 80.2%; sin embargo, este investigador no categorizó los grados de obesidad. Otra in-

investigación es la de Aldama et al. (2011) quienes estudiaron a pacientes jóvenes con diabetes mellitus tipo 2 y registraron que el 54.4% tenía IMC mayor de 25 kg/m².

- Otro dato relevante es que de las personas observadas con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, el 70.34% tenían niveles de HbA1c mayores de 7%, lo que evidencia una falta de control glucémico, lo que fundamenta estudios como el de Hiller (2003) que propone que estos niveles altos de HbA1c aumentan el riesgo de iniciar tratamiento con insulina y de presentar complicaciones cardiovasculares de forma más temprana que los que presentan la enfermedad de una forma más tardía.
- Otro dato que sustenta el estudio de Hiller (2003) es el hallazgo, en nuestro estudio, que muestra que para hipertensión arterial sistólica se observó que existe la posibilidad del 260% más de tener presión arterial sistólica elevada en las personas con diabetes mellitus tipo 2 menores de 40 años en comparación con los mayores de 40 años, lo que apoya el riesgo cardiovascular prematuro.
- En cuanto a dislipidemias en este estudio, los valores de colesterol LDL muy elevado resultaron como un factor protector (RMP 0.78 IC95% 0.70 – 0.88, valor de $p < 0.05$, lo que discrepa con las recomendaciones de la Asociación Americana del Corazón y el Colegio Americano de Cardiología, para quienes tener un valor de colesterol LDL elevado es considerado de riesgo para enfermedad cardiovascular en pacientes con diabetes mellitus, mencionando que el patrón lipídico característico de la diabetes mellitus tipo 2 consiste en un aumento de la concentración de triglicéridos, disminución de colesterol HDL y aumento en el colesterol LDL.
- Por último, se identificó que el 58.37% de los menores de 40 años con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 tenían antecedente de los padres de padecer la enfermedad, similar a la investigación de Paredes et al., quienes

encontraron que un 55.2% de la población de su estudio tenía familiares de primera línea con este antecedente.

CONCLUSIÓN

Se describieron las características de pacientes ingresados al SIC con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 haciendo énfasis en los menores de 40 años.

Es importante destacar que los registros de la base del SIC ofrecieron datos relevantes y representativos sobre la población que vive con el diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 en personas menores de 40 años, y que esta investigación es de las pocas centradas en este grupo de edad.

Con la realización de este estudio se pudo determinar para esta población un mayor riesgo de padecer la enfermedad antes de los 40 años en personas del sexo femenino, con antecedente familiar directo de la enfermedad, y en personas que padecen algún grado de obesidad; así mismo se evidenció el mal control glucémico que presenta este grupo de edad, lo que lo hace susceptible de padecer complicaciones cardiovasculares a corto plazo, aún cuando continúen en etapa productiva.

Por todo lo anterior se sugiere reforzar las medidas de prevención, tamizaje y control en edades más tempranas en estos grupos de riesgo.

Dado que la diabetes mellitus tipo 2 es y seguirá siendo un problema de salud pública a nivel nacional y global, se destaca la importancia de más investigaciones para determinar nuevas estrategias en política pública para su control.

LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Los datos obtenidos de las personas con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 que se manejaron para este estudio fueron obtenidos mediante la base del SIC, la que se considera una fuente secundaria.

Si bien existe una “Tarjeta de Registro y Control de Enfermedades Crónicas” con la que se realiza el llenado de la base de datos, y que sería la fuente primaria, dado que se aplica directamente al paciente, el personal encargado de su descarga a la plataforma en las unidades hospitalarias pudiera no tener los mismos estándares de llenado, lo que podría derivar en un sesgo de información.

Huelga decir que, aunque el SIC, cuenta con centros de salud que funcionan como unidades de vigilancia de enfermedades crónicas en toda la República Mexicana y en un número considerable, continúa siendo un sistema de vigilancia centinela, por lo que los datos de esta investigación solo pueden extrapolarse a las personas pertenecientes al mismo.

Sin embargo, aunque un sistema centinela no incluye la información de la totalidad de todos los pacientes o de todas las unidades médicas del país, es importante decir que estos sistemas obtienen panoramas epidemiológicos de padecimientos sujetos a vigilancia epidemiológica a un menor costo en el caso de no tener la capacidad operativa de obtener los datos de toda la población.

APORTES DE ESTUDIO

Este estudio aporta información de pacientes jóvenes menores de 40 años que padecen diabetes mellitus tipo 2 que son atendidos en centros de salud de la República Mexicana que forman parte del SIC.

El análisis de las características de este grupo pretende facilitar el desarrollo de políticas públicas encaminadas a la prevención, disminución y control de los factores estudiados y que fueron significativos en este trabajo.

CONSIDERACIONES ÉTICAS Y DE BIOSEGURIDAD

Esta investigación cumple con los principios éticos establecidos por la Ley General de Salud referentes a la beneficencia y la dignidad humana.

De acuerdo con el numeral 6.3.2.1 de la Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA-2012 que establece los criterios para la ejecución de Proyectos de Investigación para la Salud en seres humanos, y el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Salud en materia de Investigación para la Salud, el presente estudio se clasifica en la categoría I: Investigación sin riesgo, dado que se emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio.

Conforme al artículo 3 de la Ley de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados, se declara que los datos serán utilizados con la mayor veracidad y responsabilidad, así como exclusivamente para los objetivos establecidos en la investigación, y que los datos personales de las personas registradas en la base de datos se mantendrán en el anonimato y serán resguardados mediante medidas de seguridad técnicas para proteger el entorno digital de los datos personales y los recursos involucrados en su tratamiento a través de la encriptación con contraseña personal para el investigador principal, lo que garantizará la confidencialidad de la información.

El beneficio social que otorgará esta investigación será el de concretar la necesidad de tamizaje para el diagnóstico de diabetes en edades más tempranas, con el objetivo de realizar el diagnóstico de diabetes de forma oportuna evitando complicaciones, lo cual reduciría el impacto individual y social de la enfermedad. Obviamente se generará la necesidad de realizar estudios prospectivos que permitan corroborar las hipótesis generadas en el presente estudio.

La Ley General de Salud (1984) en su título quinto, investigación para la salud, capítulo único, artículo 100, menciona que la investigación deberá adaptarse a

los principios científicos y éticos que justifiquen la investigación médica, por lo que el protocolo de investigación deberá ser evaluado por el Comité Académico, de Investigación y Ética de la Dirección General de Epidemiología para su revisión y aprobación.

Por último, se expresa que no existen conflictos de interés por parte del investigador, pues no existe situación o supuesto que pudiera generar conflicto de interés en la presente investigación por parte del investigador y del equipo de investigación, ya que la presente investigación no supone ningún tipo de beneficio económico o personal para el o los investigadores participantes.

RECURSOS MATERIALES Y FINANCIAMIENTO

Recursos humanos y materiales

- Un Investigador residente de tercer año de epidemiología de la Dirección General de Epidemiología (Dra. Areli Muñoz).
- Computadora con programa STATA versión 14.
- Base de datos del SIC, años 2016, 2017 y 2018.
- Conexión a internet.
- Materiales de papelería.

Financiamiento

El estudio se realizó con el apoyo de la beca para especializaciones médicas otorgada por la Comisión Interinstitucional para la Formación de Recursos Humanos para la salud de la Dra. Areli Muñoz.

ANEXOS

CRONOGRAMA

	CRONOGRAMA													
	Agosto - diciembre 2018	Enero 2019	Febrero 2019	Marzo 2019	Abril 2019	Mayo 2019	Junio 2019	Julio 2019	Agosto 2018	Septiembre 2019	Noviembre 2019	Diciembre 2019	Enero 2020	Febrero 2020
Delimitación del tema /Búsqueda de bibliografía	■	■	■											
Elaboración de protocolo	■	■	■	■	■	■	■							
Correcciones de protocolo			■	■	■	■	■	■						
Presentación del protocolo para autorización				■	■	■	■	■						
Revisión de la base de datos									■	■	■	■	■	
Análisis de la información									■	■	■	■	■	
Resultados										■	■	■	■	
Escritura										■	■	■	■	
Presentación del trabajo a tutor y envío a comité											■	■	■	
Presentación de examen														■

VARIABLES

Variable dependiente

Variable o constructo	Definición operacional	Calificación	Escala de medición
Paciente	Caso: Paciente con diabetes mellitus tipo 2 con edad menor de 40 años	Cualitativa, nominal y dicotómica	1.-Caso 2.- No caso
	No caso: Paciente con diabetes mellitus tipo 2 con edad mayor de 40 años	Cualitativa, nominal y dicotómica	1.- Caso, 2.- No caso

Variables independientes

Variable o constructo	Definición operacional	Calificación	Escala de medición
Sexo	Diferencia sexual fenotípica del sujeto	Cualitativa, nominal y dicotómica	1.Femenino, 2. Masculino
Dislipidemia	Valor superior de 200 mg/dl en colesterol sérico o mayor de 150 mg/dl de triglicéridos 150 mg/dl	Cualitativa, nominal y dicotómica	1.Sí, 0. No

Hipertensión	Presencia de cifras arteriales mayores de 140/90 mm/Hg	Cualitativa, nominal y dicotómica	1.Sí, 0. No
Obesidad	Presencia de IMC mayor a 30	Cualitativa, nominal y dicotómica	1.Sí, 0. No
Peso bajo	Presencia de IMC menor de 18.5	Cualitativa, nominal y dicotómica	1.Sí, 0. No
Síndrome metabólico	Diagnóstico de síndrome metabólico de acuerdo con criterios de la Organización Mundial de la Salud	Cualitativa, nominal y dicotómica	1.Sí, 0. No
Alcoholismo	Antecedente de consumo crónico, ocasional o social de bebidas alcohólicas	Cualitativa, nominal y dicotómica	1.Sí, 0. No
Tabaquismo	Antecedente de consumo habitual de tabaco	Cualitativa, nominal y dicotómica	1.Sí, 0. No
Antecedente familiar de diabetes	Presencia de un familiar directo con diagnóstico de diabetes	Cualitativa, nominal y dicotómica	1.Sí, 0. No
Estado civil	Condición de una persona según el registro civil en función de si tiene o no pareja	Cualitativa, nominal y dicotómica	1.Sí, 0. No

Ocupación	Tipo de trabajo que desempeña el sujeto y por el cuál puede o no percibir remuneración al momento del estudio	Cualitativa, nominal y politémica	1.Ninguna, 2. Hogar, 3. Empleado, 4. Profesionista,5-Jubilado, 6. Estudiante
Sedentarismo	Falta de actividad física regular o menos a 30 minutos por día	Cualitativa, nominal y dicotómica	1.Sí, 0. No

TARJETA DE REGISTRO Y CONTROL DE ENFERMEDADES CRÓNICAS

CLJES	NOMBRE DE LA UNIDAD	LOCALIDAD	MUNICIPIO	JURISDICCIÓN	ENTIDAD
DATOS DE IDENTIFICACIÓN			ANTECEDENTES		
SPSS: <input type="checkbox"/> AFIILIACIÓN SPSS <input type="checkbox"/>			ENTIDAD DE NACIMIENTO * <input type="checkbox"/>		
FECHA DE NACIMIENTO * / /		EDAD		EXPEDIENTE	
NOMBRE(S) *		APELLIDOS: PATERNO *			
MATERNO *		SEXO: * MUJER <input type="checkbox"/> HOMBRE <input type="checkbox"/>		TALLA (m) *	
CURP		DECLARA PERTENECER A UN PUEBLO INDÍGENA SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			
DOMICILIO PRIMARIO *					
OTRO DOMICILIO					
NUEVO DOMICILIO					
TELÉFONO: F.I.D.		CELULAR			
CORREO ELECTRÓNICO:					
INICIO DE TRATAMIENTO *					Captura SIC
INGRESO <input type="checkbox"/>		FECHA / /		REINGRESO <input type="checkbox"/>	
DATOS BASEALES DE LOS DIAGNÓSTICOS					
1. DIABETES MELLITUS		Captura SIC	2. HIPERTENSIÓN ARTERIAL		Captura SIC
FECHA DE INGRESO EN LA UNIDAD POR DIABETES / /		TIPO: 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>		AÑO DE DX	
DETECCIÓN REALIZADA POR: PESQUISA <input type="checkbox"/>		POR SINTOMATOLOGÍA <input type="checkbox"/>			
TRATAMIENTO PREVIO NO FARMACOLÓGICO <input type="checkbox"/>		TRATAMIENTO PREVIO FARMACOLÓGICO <input type="checkbox"/>			
DATOS BASEALES: GLUCEMIA (mg/dl) EN AYUNO		FONDO DE OJD <input type="checkbox"/>			
HbA1c% <input type="text"/>		REVISIÓN DE RIES ^① <input type="checkbox"/>			
3. OBESIDAD		Captura SIC	4. DISLIPIDEMIAS		Captura SIC
FECHA DE INGRESO EN LA UNIDAD POR OBESIDAD / /		AÑO DE DX			
DETECCIÓN REALIZADA POR: PESQUISA <input type="checkbox"/>		POR SINTOMATOLOGÍA <input type="checkbox"/>			
TRATAMIENTO PREVIO NO FARMACOLÓGICO <input type="checkbox"/>		TRATAMIENTO PREVIO FARMACOLÓGICO <input type="checkbox"/>			
DATOS BASEALES: PESO (Kg) <input type="text"/>		IMC <input type="text"/>		TRIGLICÉRIDOS <input type="text"/>	
CIRCUNFERENCIA DE CINTURA <input type="text"/>					
5. SÍNDROME METABÓLICO		VISTAS DOMICILIARIAS			
FECHA DE INGRESO EN LA UNIDAD POR SÍNDROME METABÓLICO / /		FECHA DE VISITA / /		RESULTADO <input type="checkbox"/>	
AÑO DE DIAGNÓSTICO				OBSERVACIONES	
				Captura SIC <input type="checkbox"/>	
				Captura SIC <input type="checkbox"/>	
				Captura SIC <input type="checkbox"/>	
				Captura SIC <input type="checkbox"/>	
				Captura SIC <input type="checkbox"/>	

* Registro obligatorio

RESULTADO: 1.Nueva dta, 2.No se encontró se deja mensaje, 3.Cambio de domicilio, 4.Rechazo al tratamiento, 5.Perdido, 6.Defunción.

Acta de aprobación de Comité de Investigación



SALUD
SECRETARÍA DE SALUD



2019
AÑO DEL CASTILLO DEL SUR
EMILIANO ZAPATA

Subsecretaría de Prevención
y Promoción de la Salud
Dirección General de Epidemiología
Dirección de Investigación Operativa Epidemiológica

Memorándum

DGE-DIOE-MEMO- 01679 -2019

Para: Dra. Areli Muñoz Cruz
Residente de 3er. año

Fecha: 29 AGO 2019

Asunto: Comentarios y dictamen a protocolo

De acuerdo a su solicitud para la revisión y autorización de su protocolo número CI-008/19 titulado "Factores asociados a Diabetes Mellitus 2 en personas menores de 40 años de edad, registrados en el Sistema de Información en Enfermedades de Crónicas. México, 2016-2018".

Anexo envío a usted copia del oficio número CI-0023-2019 de fecha 22 de agosto de 2019 con la sugerencia y dictamen de **APROBADO**, entregado por la Dra. Guadalupe Silvia García de la Torre, Presidente del Comité de Investigación de la Dirección General de Epidemiología.

Sin otro particular, reciba un cordial saludo.

Atentamente
Directora de Investigación Operativa Epidemiológica

Dra. Ana Lucía De la Garza Barroso

C. c. p. -Dr. José Luis Alomía Zegarra.- Director General de Epidemiología.- Edificio 4° Piso.-Presente
- Dra. Guadalupe Silvia García de la Torre.-Presidenta del Comité de Investigación de la DGE.-Edificio 7° Piso.-Presente

Sección/Serie 21S.4
ALDB/GL/jpr.

Francisco de P. Miranda No. 177-3er. Piso, Col. Lomas de Plateros, D.T. Álvaro Obregón, C.P. 01480, Ciudad de México.
Tel. (55) 5337 1631 www.gob.mx/salud

CI- 23-2019

Ciudad de México, a 22 de agosto de 2019

ASUNTO: Dictamen

Dra. Ana Lucía de la Garza Barroso
Directora de Investigación Operativa Epidemiológica
Francisco de P. Miranda 177 - 3er Piso
Col. Lomas de Plateros
01480 – Ciudad de México

Realizada la revisión del Protocolo CI-008/19: "Factores asociados a Diabetes Mellitus 2 en personas menores de 40 años de edad, registrados en el Sistema de Información en Enfermedades Crónicas, México, 2016-2018". Presentado por la Dra. Areli Muñoz Cruz. El Comité de Investigación de la Dirección General de Epidemiología emitió el dictamen de **APROBADO** y se sugiere realizar los cambios que se detalla a continuación:

- En la hoja frontal incluir el nombre del director de tesis y asesores.
- Incluir en los antecedentes mayor información plausible que soporte tanto el planteamiento del problema como la justificación.

Por lo anterior, solicito atentamente su amable intervención para notificar el presente dictamen a la interesada, señalando que cuenta con un lapso de quince días hábiles contados a partir de la recepción de la presente, para atender las observaciones y remitirlas a este Comité para la valoración correspondiente.

Atentamente


Dra. Guadalupe Silvia García de la Torre
Presidente del Comité de Investigación

Ccp.- Expediente.

Sección y serie: 215.4
GSGT/GLA/jpr

1

Acta de aprobación de Comité de bioética



SALUD
SECRETARÍA DE SALUD



2019
AÑO DEL CASTROLLO DEL BOP
EMILIANO ZAPATA

Subsecretaría de Prevención
y Promoción de la Salud
Dirección General de Epidemiología
Dirección de Investigación Operativa Epidemiológica

Memorándum

DGE-DIOE-MEMO- 01876 -2019

Para: Dra. Areli Muñoz Cruz
Residente de 3er. año

Fecha: 01 OCT 2019

Asunto: Comentarios y dictamen a protocolo

De acuerdo a su solicitud para la revisión y autorización de su protocolo número CEI-008/19 titulado "Factores asociados a Diabetes Millitus 2 en personas menores de 40 años de edad, registrados en el Sistema de Información en Enfermedades de Crónicas. México, 2016-2018".

Anexo envío a usted copia del oficio número CEI 021/19 de fecha 23 de septiembre del presente año, con las recomendaciones y dictamen de **APROBADO**, entregado por el Dr. Octaviano Humberto Domínguez Márquez, Presidente del Comité de Ética en Investigación de la Dirección General de Epidemiología.

Sin otro particular, reciba un cordial saludo.

Atentamente
Directora de Investigación Operativa Epidemiológica

Dra. Ana Lucía De la Garza Barroso

C. c. p: -Dr. José Luis Alomía Zegarra.- Director General de Epidemiología.- Edificio 4° Piso.-Presente
-Dr. Octaviano Humberto Domínguez.-Presidente del Comité de Ética en Investigación de la DGE.-Edificio 7° Piso.-Presente

Sección/Serie 21S.4
ALDB/jpr.

Francisco de P. Miranda No. 177-3er. Piso, Col. Lomas de Plateros, D.T. Álvaro Obregón, C.P. 01480, Ciudad de México.
Tel. (55) 5337 1631 www.gob.mx/salud



SALUD
SECRETARÍA DE SALUD



2019
ASÍ SE CUMPLE EL DÍA
EMILIANO ZAPATA

Subsecretaría de Prevención
y Promoción de la Salud
Dirección General de Epidemiología
Dirección de Investigación Operativa Epidemiológica
Comité de Ética en Investigación

Ciudad de México a 23 de septiembre de 2019.

CEI 021/19

ASUNTO: Dictamen

Dra. Ana Lucía de la Garza Barroso
Directora de Investigación Operativa Epidemiológica
Francisco de P. Miranda No. 177-3er piso,
Col. U. H. Lomas de Plateros,
Alcaldía Álvaro Obregón, CP 01480, CDMX.

Realizada la revisión del Protocolo CEI-008/19 "**Factores asociados a Diabetes Mellitus 2 en personas menores de 40 años de edad, registrados en el Sistema de Información de Crónicas. México 2016-2018**", presentado por la Dra. Arely Muñoz Cruz, el Comité de Ética en Investigación de la Dirección General de Epidemiología dictamina el protocolo como **APROBADO**, con las siguientes recomendaciones:

- Esta investigación se considera sin riesgo, por tratarse de obtener información a partir de análisis de bases de datos.
- Indicar que por el tipo de investigación no se requiere la utilización de Carta de Consentimiento Informado.
- Respecto a las medidas de seguridad mencionadas en el protocolo, se requiere precisar que para garantizar la confidencialidad de la información utilizada (base de datos), los datos serán protegidos a través de la carta de confidencialidad y autorización de uso de información expedida por la Institución donde se realiza el estudio.
- En el párrafo tercero, del capítulo sobre consideraciones éticas, donde señala que "los datos de las personas registradas en la base de datos se mantendrán en el anonimato y será resguardada mediante medidas de seguridad técnica, para proteger el entorno digital de los datos personales y los recursos involucrados en su tratamiento, a través de la encriptación con contraseña personal para el investigador principal", además de la misma, señalar que el tipo de mecanismo utilizado por el investigador es la disociación de datos con lo que se garantiza el anonimato de los sujetos incluidos en la investigación.
- En las referencias bibliográficas incluir la legislación señalada en el apartado de consideraciones éticas y de seguridad.

Al término del estudio, el investigador se compromete a enviar informe final al Comité de Ética en Investigación, con lo que concluye el proceso de dictaminación.

Si el presente estudio da origen a la publicación de un artículo deberá enviar copia del mismo a este Comité.

Atentamente

Dr. Octaviano Humberto Domínguez Márquez
Presidente del Comité de Ética en Investigación

Ccp.-Expediente



CEIDGE
COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE EPIDEMIOLOGÍA
CONBIOETICA09CEI0120150804

Francisco de P. Miranda No. 177 piso 3, Col. Lomas de Plateros, D.F. Álvaro Obregón, C.P. 01480, Ciudad de México.
Tel. (55) 5237 1748 y (55) 5237 1769

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Secretaría de Salud. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018. México: Secretaría de Salud; 2018.
2. Secretaría de Salud. Anuarios de Morbilidad Distribución de casos nuevos de enfermedad por fuente de notificación Estados Unidos Mexicanos 2018, Población General. [Online].
3. Hiller TA, Pedula KL, Devia D. Complications in young adults with early-onset type 2 diabetes: losing the relative protection of youth. *Diabetes Care*. 2003;26(11): 2999-3005.
4. Observatorio Mexicano de Enfermedades No Transmisibles, Documento conceptual. Secretaría de Salud. México, 2013.
5. Chiquete E, Nuño González P, Panduro Cerda A. Perspectiva histórica de la diabetes mellitus. *Comprendiendo la enfermedad. Investigación en Salud*. 2001; III (99):5-10.
6. Sánchez G. Historia de la Diabetes. *Gac Med Bol*. 2007 v. 30 n.2
7. Cervantes RD, Presno JM. Fisiopatología de la diabetes y los mecanismos de muerte de las células β pancreáticas. *Endocrinol Nut* 2013;21(3): 98-106.
8. Secretaría de salud. NORMA Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-2010. Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus. México: Secretaría de Salud; 2010.
9. Secretaría de salud. Manual de Procedimientos Estandarizados para la Vigilancia Epidemiológica de la Diabetes Tipo 2. México: Secretaría de Salud; 2015.
10. Pinilla AE, Rubio C, Devia D. Actividades de prevención y factores de riesgo en diabetes mellitus y pie diabético. *Acta Med Colomb*. 2014;39(3): 250-257.

11. Polonsky KS: The past 200 years in diabetes. N Engl J Med. 2012; 367: 1332-1340.
12. Salazar J, Añez R, Chacín M, Valmore MD. Diabetes mellitus tipo 2, historia natural de la enfermedad y la experiencia en el Centro de Investigaciones Endocrino-Metabólicas “Dr. Félix Gómez”. Diabetes Internacional, 6(1), 16.
13. American diabetes association. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Diabetes Care. 2017;40(Suplemento 1): S11-S24.
14. Organización Mundial de la Salud. 10 datos sobre la diabetes. [Online]. Disponible en: <http://www.who.int/features/factfiles/diabetes/es/> [Consultado el 19 de julio de 2019].
15. Organización Panamericana de la Salud, PAHO. Infografía “Diabetes en las Américas”. [Online]. Disponible en: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2016/map-SPANISH.jpg> [Consultado el 19 de julio de 2019].
16. Sistema de Información en Enfermedades Crónicas, consultado el 05 de enero de 2019. Disponible en: <http://oment.uanl.mx/tablero-de-control-de-enfermedades/>
17. Organización Mundial de la Salud. Informe Mundial Sobre la Diabetes. Organización Mundial de la Salud; 2016.
18. Organización Mundial de la Salud. Perfil de los países para la diabetes. [Online]. Disponible en: https://www.who.int/diabetes/country-profiles/mex_es.pdf?ua=1 [Consultado el 19 julio de 2019].

19. Ramos V. Pie diabético al ingreso, comorbilidades prehospitarias e infecciones asociadas a la atención en salud como factores de riesgo para la estancia intrahospitalaria prolongada, México, 2016-2017. UNAM, México, 2018.
20. Llorente Y, Miguel-Soca PE, Rivas D, Borrego Y. Factores de riesgo asociados con la aparición de diabetes mellitus tipo 2 en personas adultas. *Revi Cubana de Endocrinol.* 2016;27(2).
21. González, JA, Ortíz G, Ramírez H, Carrillo JP, et al. Evaluación de un reporte electrónico de salud para el monitoreo de enfermedades crónicas. *Salud en Tabasco.* 2016;22(1-2): 7-16.
22. Cuevas A, Alonso R. Dislipidemia diabética. *Rev Med Clin Condes.* 2016;27(2)152-159.