



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS Y BIOLÓGICAS
“DR. IGNACIO CHÁVEZ”

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

“ESTILO DE VIDA RELACIONADO CON LAS METAS DE CONTROL
GLUCÉMICO EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2”

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR

P R E S E N T A

DRA. NORMA ERANDI CAMPOS SOLÍS
MÉDICA CIRUJANA Y PARTERA

ASESORA DE TESIS

DRA. AMÉRICA GUZMÁN REGUERA
ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA

REGISTRO: O2/001..2/2023



MORELIA, MICH.

FEBRERO 2024

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.

Hoja de Identificación de los Investigadores

Norma Erandi Campos Solís

Adscripción: Hospital Regional – ISSSTE, Morelia Departamento

Coordinación de Educación

Teléfono: +52 Matrícula: 0926513-E

América Guzmán Reguera

Adscripción: Clínica Hospital Uruapan – ISSSTE

Departamento: Medicina Interna

Teléfono: +52

Número de empleado: 370292

**Hoja de Firmas de Representantes del Instituto de Seguridad y
Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE)**

División de Estudios de Posgrado

**Hoja de Firmas de Representantes de la Universidad
Michoacana de San Nicolás De Hidalgo**
Facultad de Ciencias Médicas y Biológicas “Dr. Ignacio Chávez”

“La vida está llena de pequeños momentos que, aunque algunos son difíciles y poco disfrutables, te ayudan a crecer, aprender y valorar todo por cuanto vas pasando. Siempre, por un bien mayor”

— Campos Solis

Agradecimientos

Agradezco a las autoridades de las instituciones que me aceptaron para mi formación, a la Dra. Yunuen Madrigal y la Dra. Elsa Alcalá, mis jefas de enseñanza inmediatas. A la Dra. Juanita Reyes, mi coordinadora general de residencia, que siempre estuvo al pendiente de mi proceso tanto académico como anímico. A la Dra. América Guzmán, Dra Georgina Rocha que me han acompañado en el proceso de elaboración de este proyecto.

Agradezco a todo el personal de la C.H. Uruapan, C. H. Apatzingán, CMF Morelia y H.R. Morelia porque de cada uno de ellos aprendí a valorar a cada persona para mejorar la situación del paciente y su cuidador.

Dedicatoria

A Dios por permitirme tener una familia que me quiere, me cuida y se preocupa por mí.

A mis padres por su inmenso amor y su apoyo incondicional.

A María, mi hija, que ha sido el impulso más grande a lo largo de este posgrado.

A mi tía Mary, Alito, Vane, Susy, a mi abuelo y a toda mi familia, por sus buenos deseos.

A Manuel Salazar por ser mi apoyo, mi fortaleza y mi compañero de tristezas, alegrías y por ponerme los pies en la tierra cada vez que quería abandonar este proceso.

A mis amigos y a todas aquellas personas que, dentro y fuera de la institución, se preocuparon por mí para llevar a buen fin este proceso-aprendizaje.

Contenido

	<i>Página</i>
Portada.....	i
Agradecimientos.....	vii
Dedicatoria.....	viii
Contenido.....	ix
Índice de Figuras y Tablas.....	xi
Índice de Anexos.....	xiii
Lista de Símbolos y Abreviaciones.....	xiv
Glosario.....	xvi
Resumen.....	xix
<i>Abstract</i>	xx
Capítulo 1. Introducción.....	1
1.1. Marco Teórico.....	2
1.1.1. Definición y clasificación de la diabetes.....	2
1.1.2. La diabetes como problema de salud pública.....	4
1.1.3. Metas de control glucémico.....	5
1.1.4. Evaluación de los estilos de vida en pacientes con diabetes.....	7
1.1.5. Instrumento para medir el estilo de vida en diabéticos.....	9
1.2. Planteamiento del problema.....	11
1.3. Justificación.....	12
1.4. Objetivos.....	13
1.4.1. Objetivo general.....	13
1.4.2. Objetivos específicos.....	13
1.5. Hipótesis.....	13
Capítulo 2. Material y Métodos.....	14
2.1. Diseño del estudio.....	14
2.1.1. Lugar donde se desarrolló el estudio.....	14
2.1.2. Período que abarcó el estudio.....	14

2.2. Población de estudio.....	14
2.3. Tamaño de la muestra.....	14
2.4. Criterios de selección.....	15
2.4.1. Criterios de inclusión.....	15
2.4.2. Criterios de exclusión.....	15
2.4.3. Criterios de eliminación.....	16
2.5. Variables de estudio.....	16
2.5.1. Descripción de las variables de estudio.....	16
2.6. Descripción operativa del estudio.....	20
2.6.1. Diseño operativo.....	20
2.6.2. Organización de la información en base de datos.....	21
2.6.3. Análisis estadístico.....	21
2.6.4. Presentación y publicación de resultados obtenidos.....	22
2.7. Consideraciones éticas y legales.....	23
2.8. Recursos, financiamiento y factibilidad.....	24
2.8.1. Recursos humanos.....	24
2.8.2. Recursos físicos y materiales.....	24
2.8.3. Recursos financieros.....	25
2.8.4. Factibilidad.....	25
Capítulo 3. Resultados.....	26
3.1. Características sociodemográficas de la población de estudio.....	27
3.2. Puntaje global del cuestionario IMEVID.....	31
3.3. Estilo de vida en la población de estudio.....	35
3.4. Estilo de vida asociado con las metas de control glucémico.....	37
Capítulo 4. Discusión, conclusiones y recomendaciones.....	45
Bibliografía.....	53
Anexos.....	59

Índice de Figuras y Tablas

Figuras

	<i>Página</i>
Figura 1.1. Patogénesis de la diabetes.....	3
Figura 1.2. Prevalencia de diabetes en México.....	4
Figura 2.1. Resumen del diseño operativo del estudio.....	20
Figura 3.1. Diagrama de flujo de la población de estudio.....	27
Figura 3.2. Distribución de casos por edad.....	29
Figura 3.3. Distribución de casos por tiempo de evolución.....	29
Figura 3.4. Diferencias entre promedio de HbA1c y sexo.....	31
Figura 3.5. Asociación entre los puntajes IMEVID.....	32
Figura 3.6. Matriz de correlación entre los dominios IMEVID.....	33

Tablas

	<i>Página</i>
Tabla 1.1. Criterios diagnósticos para diabetes.....	4
Tabla 1.2. Metas de control glucémico en pacientes con diabetes.....	6
Tabla 2.1. Descripción de las variables de estudio.....	17
Tabla 2.2. Recursos humanos.....	24
Tabla 3.1. Características generales de la población de estudio.....	28
Tabla 3.2. Distribución de casos por IMC y sexo.....	30
Tabla 3.3. Estilo de vida asociado con las características generales.....	36
Tabla 3.4. Estilos de vida asociado a HbA1c y metas de control glucémico.....	39
Tabla 3.5. Puntajes IMEVID asociados con las metas de control glucémico.....	37
Tabla 3.6. Control glucémico asociado con las características generales.....	38
Tabla 3.7. Control glucémico asociado con la nutrición.....	39
Tabla 3.8. Control glucémico asociado con la actividad física.....	40
Tabla 3.9. Control glucémico asociado con el consumo de tabaco y alcohol.....	41
Tabla 3.10. Control glucémico asociado con información sobre diabetes.....	42
Tabla 3.11. Control glucémico asociado con emociones.....	42
Tabla 3.12. Control glucémico asociado con la adherencia terapéutica.....	43
Tabla 3.13. Estilo de vida asociado con las metas de control glucémico.....	44

Índice de Anexos

	<i>Página</i>
Anexo 1. Autorización de modalidad de titulación.....	62
Anexo 2. Instrumento para medir el estilo de vida en diabéticos.....	63
Anexo 3. Instrumento de recolección de datos.....	64
Anexo 4. Carta de excepción del consentimiento informado.....	65
Anexo 6. Número de asignación por comité de bioética	66
Anexo 7. Cronograma de actividades	67

Lista de Símbolos y Abreviaturas

AACE	<i>American Association of Clinical Endocrinologists</i>
ACE	<i>American College of Endocrinology</i>
ACP	<i>American College of Physicians</i>
ADA	<i>American Diabetes Association</i>
C-HDL	Colesterol asociado a proteínas de alta densidad
C-LDL	Colesterol asociado a proteínas de baja densidad
DE	Desviación estándar
DM	Diabetes mellitus
DM1	Diabetes mellitus tipo 1
DM2	Diabetes mellitus tipo 2
DMG	Diabetes mellitus gestacional
EE	Error estándar
ENSANUT	Encuesta Nacional de Salud y Nutrición
EASD	<i>European Association for the Study of Diabetes</i>
GPA	Glucosa plasmática en ayunas
HbA1c	Hemoglobina glicada
IDF	<i>International Diabetes Federation</i>
IFCC	<i>International Federation of Clinical Chemistry</i>
IMC	Índice de masa corporal
IMSS	Instituto Mexicano del Seguro Social
IMEVID	Instrumento de Medición de Estilo de Vida en Diabéticos
INEGI	Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática
ISSSTE	Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado
kg/m ²	Kilogramos por metro al cuadrado

mg/dL	Miligramos por decilitro
NICE	<i>National Institute for Health and Care Excellence</i>
NOM	Norma Oficial Mexicana
OMS	Organización Mundial de Salud
SIGN	<i>Scottish Intercollegiate Guidelines Network</i>
χ^2	Prueba de Chi-cuadrado
>	Mayor que
\geq	Mayor o igual que
<	Menor que
\leq	Menor o igual que

Glosario

Actividad física, a los actos motores propios del ser humano, realizada como parte de sus actividades cotidianas y que requieren gasto de energía.

Adherencia terapéutica, a la medida en que una persona sigue las recomendaciones de su tratamiento médico. Incluye tomar medicamentos según lo prescrito, seguir pautas dietéticas y de ejercicio, asistir a citas médicas, etc. Una buena adherencia terapéutica es crucial para el éxito de los tratamientos médicos.

Alteración del metabolismo, a la alteración del metabolismo de proteínas, grasas y carbohidratos que se caracteriza por niveles de glucosa alterada, en ayuno, o a la intolerancia a la glucosa; ambas condiciones son procesos metabólicos intermedios entre la ausencia y la presencia de diabetes.

Ayuno, a la abstinencia de ingesta calórica, por un lapso de tiempo de 8 horas.

Caso confirmado de diabetes, a la persona cuyo diagnóstico se corrobora por medio del laboratorio: una glucemia plasmática en ayuno ≥ 126 mg/dl; una glucemia plasmática casual ≥ 200 mg/dl; o bien una glucemia ≥ 200 mg/dl a las dos horas después de una carga oral de 75 g de glucosa anhidra disuelta en agua.

Caso en control, al paciente bajo tratamiento en el Sistema Nacional de Salud, que presenta de manera regular, niveles de glucemia plasmática en ayuno de entre 70 y 130 mg/dl o de Hemoglobina Glucada (HbA1c) por debajo de 7%.

Caso en control metabólico, al paciente bajo tratamiento, que presenta de manera regular glucosa en ayuno normal, IMC < 25 , lípidos y presión arterial normales.

Consumo de alcohol, al uso de bebidas que contienen alcohol, consumo excesivo y crónico de alcohol puede causar daños graves en el hígado, cerebro, corazón y otros órganos.

Consumo de tabaco, implica fumar o masticar productos que contienen nicotina, una sustancia adictiva.

Diabetes, a la enfermedad sistémica, crónico-degenerativa, de carácter heterogéneo, con grados variables de predisposición hereditaria y con participación de diversos factores

ambientales, y que se caracteriza por hiperglucemia crónica debido a la deficiencia en la producción o acción de la insulina, lo que afecta al metabolismo intermedio de los hidratos de carbono, proteínas y grasas.

Diabetes gestacional, a la alteración en el metabolismo de los hidratos de carbono que se detecta por primera vez durante el embarazo, ésta traduce una insuficiente adaptación a la insulinoresistencia que se produce en la gestante.

Diabetes tipo 1, al tipo de diabetes en la que existe destrucción de células beta del páncreas, generalmente con deficiencia absoluta de insulina. Los pacientes pueden ser de cualquier edad, casi siempre delgados y suelen presentar comienzo abrupto de signos y síntomas con insulinopenia antes de los 30 años de edad.

Diabetes tipo 2, al tipo de diabetes en la que se presenta resistencia a la insulina y en forma concomitante una deficiencia en su producción, puede ser absoluta o relativa. Los pacientes suelen ser mayores de 30 años cuando se hace el diagnóstico, son obesos y presentan relativamente pocos síntomas clásicos.

Dieta, al conjunto de alimentos que se consumen al día.

Emociones, a las respuestas psicofisiológicas que surgen en respuesta a estímulos internos o externos y que son parte integral de la experiencia humana y pueden influir en el comportamiento y la toma de decisiones.

Factor de riesgo, al atributo o exposición de una persona, una población o el medio, que están asociados a la probabilidad de la ocurrencia de un evento.

Glucemia casual o aleatoria, al nivel de glucosa capilar o plasmática, a cualquier hora del día, independientemente del periodo transcurrido después de la última ingestión de alimentos.

Glucosa Anormal en Ayuno, glucosa de ayuno entre 100 y 125 mg/dl.

Hemoglobina glicada (glucosilada), a la prueba que utiliza la fracción de la hemoglobina que interacciona combinándose con la glucosa circulante, para determinar el valor promedio de la glucemia en las últimas 12 semanas.

Índice de Masa Corporal o índice de Quetelet, al peso corporal en kilogramos, dividido entre la estatura en metros elevada al cuadrado (kg/m^2).

Información sobre diabetes, aquella orientada al control adecuado de la diabetes, dieta equilibrada, ejercicio regular y, en algunos casos, medicación.

Instrumento de detección, al procedimiento o prueba para identificar a sujetos sospechosos de tener la enfermedad, cuya sensibilidad y especificidad han sido debidamente establecidas en una prueba de validación, tomando como parámetro de referencia el método aceptado para pruebas diagnósticas.

Intolerancia a la Glucosa, a los niveles de glucosa 2 horas post-carga oral de 75 g de glucosa anhidra entre 140 y 199 mg/dl.

Nutrición, al proceso mediante el cual el organismo obtiene, utiliza e incorpora los nutrientes que necesita para funcionar correctamente. Incluye la ingesta de alimentos, su absorción, metabolismo y utilización por el cuerpo.

Peso corporal de acuerdo con el IMC (kg/m^2), a la clasificación de la siguiente manera: IMC entre 18.5 y 24.9, peso normal; IMC entre 25 y 29.9, sobrepeso; IMC > 30, obesidad.

Primer nivel de atención, a las unidades de primer contacto del paciente con los servicios de salud, que llevan a cabo las acciones dirigidas al cuidado del individuo, la familia, la comunidad y su ambiente; sus servicios están enfocados básicamente a la promoción de la salud, a la detección y al tratamiento temprano de las enfermedades.

Resistencia a la insulina, a la disminución de la efectividad de esta hormona ya sea exógena o endógena, en los tejidos muscular, hepático y adiposo.

Síndrome metabólico, a la constelación de anormalidades bioquímicas, fisiológicas y antropométricas, que ocurren simultáneamente y pueden dar oportunidad o estar ligadas a la resistencia a la insulina y, por ende, incrementar el riesgo de desarrollar diabetes mellitus, enfermedad cardiovascular o ambas. Dentro de estas entidades se encuentran: obesidad abdominal, intolerancia a la glucosa o DM2, hipertensión arterial y dislipidemia (hipertrigliceridemia y/o HDL bajo).

Resumen

Título: “Estilo de vida relacionado con las metas de control glucémico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2”

Antecedentes: La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) es una causa importante de morbimortalidad en México y en el mundo. Su control glucémico está determinado, no solo por el tratamiento farmacológico, sino por factores del estilo de vida.

Objetivo: Determinar la relación entre estilo de vida con las metas de control glucémico en pacientes con DM2.

Material y métodos: Estudio descriptivo, observacional, retrospectivo y transversal. La población de estudio fueron pacientes con DM2 atendidos en C.H. Uruapan–ISSSTE, período de nov-2021 a feb-2022, evaluados con el Instrumento para Medir el Estilo de Vida en Diabéticos (IMEVID). Tamaño de muestra probabilístico, con registro en base de datos, uso de estadística descriptiva e inferencial para la asociación entre las dimensiones del IMEVID y HbA1c, con $p \leq 0.05$ como indicador de significancia. Registro de Tesis: O2/001.1

Resultados: Se incluyeron 385 pacientes cuya edad fue de 47.7 ± 13.1 años, mayormente en mujeres (54.8%), obesidad (55.1%) y evolución de 9.4 ± 7.8 años. El puntaje IMEVID fue de 45.7 y HbA1c de $9.0 \pm 2.4\%$. Se encontró relación entre estilo de vida desfavorable y mal control glucémico ($p < 0.0001$), donde el grupo con descontrol glucémico presentó mayor edad (48.4 vs 44.9 años; $p = 0.0427$), mayor tiempo de evolución (9.8 vs 7.6 años; $p = 0.0397$), e IMC mayor (31.8 vs 26 kg/m^2 ; IC95% 4.672-6.932; $p < 0.0001$).

Conclusiones: Este estudio demuestra la relación entre un estilo de vida desfavorable y mal control glucémico, donde éste fue influenciado por una mala nutrición, sedentarismo, enojo y pensamientos pesimistas de forma habitual, mala adherencia a tratamiento y al seguimiento de las instrucciones médicas.

Palabras clave: *Estilos de vida, diabetes mellitus tipo 2, HbA1c, IMEVID.*

Abstract

Title: "Lifestyle related with glycemic targets in patients with diabetes type 2"

Background: Diabetes mellitus type 2 (DT2) is an important cause of morbidity and mortality in Mexico and worldwide. Its glycemic control is determined, not only by drug treatment, but also by lifestyle factors.

Objective: To determine the relationship between lifestyle and glycemic targets in patients with DT2.

Material and methods: Descriptive, observational, retrospective and cross-sectional study. The study population consisted of patients with DT2 treated at C.H. Uruapan–ISSSTE, from Nov-2021 to Feb-2022, evaluated with the Instrument to Measure Lifestyle in Diabetics (IMEVID). Probabilistic sample size, with database registration, use of descriptive and inferential statistics, for the association between the dimensions of IMEVID and HbA1c, with $p \leq 0.05$ as an indicator of significance. Thesis registration no.: O2/001.1

Results: A total of 385 patients were included with 47.7 ± 13.1 years of age, mostly women (54.8%), with obesity (55.1%) and evolution of disease of 9.4 ± 7.8 years. The IMEVID score was 45.7 and HbA1c was $9.0 \pm 2.4\%$. Associations were found between unfavorable lifestyle and poor glycemic control ($p < 0.0001$), where the group that met glycemic target were older (48.4 vs 44.9 years; $p = 0.0427$), had a longer evolution of disease (9.8 vs 7.6 years; $p = 0.0397$), and a higher BMI (31.8 vs 26 kg/m²; 95% CI 4.672-6.932; $p < 0.0001$).

Conclusions: This study demonstrates the relationship between an unfavorable lifestyle and poor glycemic control, influenced by poor nutrition, sedentary lifestyle, anger and pessimistic thoughts on a regular basis, poor adherence to treatment and poor following of medical instructions.

Key words: Lifestyles, diabetes type 2, HbA1c, IMEVID.

Capítulo 1

Introducción

La diabetes es un trastorno metabólico caracterizado por niveles elevados de glucosa en la sangre debido a una deficiencia en la producción y/o acción de la insulina [1-4]. Su clasificación deriva de su contexto fisiopatológico [4], siendo la diabetes mellitus de tipo 2 (DM2) la que prestará nuestra atención en el presente estudio, la cual se debe a una pérdida progresiva de la secreción adecuada de insulina de células β pancreáticas, con frecuencia en el contexto de la resistencia a la insulina [4, 5].

La DM2 es un problema de salud a nivel mundial [5, 6] lo cual significa una importante carga para la salud pública [7]. En México, el 15.6% de los adultos vive con diabetes [8], posicionándose entre los países con mayor prevalencia [9]. Por lo anterior, su manejo requiere de un abordaje integral, donde diversos aspectos de los estilos de vida en los pacientes cobran gran importancia [10]. Así, diversas herramientas han sido estudiadas para su validación en este grupo de población, siendo el Instrumento para Medir el Estilo de Vida en Diabéticos (IMEVID) una de las herramientas con validez en México [11], la cual será el instrumento empleado en el presente trabajo.

En los últimos años, la prueba de la hemoglobina glicada (HbA1c) no sólo ha sido de utilidad en el diagnóstico de diabetes [12], sino también constituye el “estándar de oro” para evaluar la respuesta al tratamiento instalado [13], por lo tanto, se buscó la asociación entre los estilos de vida en relación con las metas de control glucémico, utilizando el cuestionario IMEVID y las cifras de HbA1c en pacientes adultos con DM2, esto con el fin de permitir al facultativo en el primer nivel de atención generar intervenciones tempranas que ayuden al control metabólico y así evitar complicaciones tempranas.

1.1. Marco Teórico

1.1.1. Definición y clasificación de la diabetes

La diabetes es un trastorno metabólico caracterizado por niveles elevados de glucosa en sangre, así como alteraciones en el metabolismo de los carbohidratos, grasas y proteínas debido a una deficiencia en la producción, acción de la insulina o ambas [1-4].

Su clasificación comprende diversos condicionantes fisiopatológicos, como es el caso de la diabetes tipo 1 (DM1), la cual se debe a la destrucción autoinmune de las células β pancreáticas provocando así una deficiencia absoluta de la secreción de insulina; o tipos específicos de diabetes condicionados por enfermedades del páncreas exocrino o los inducidos por químicos; asimismo, puede clasificarse dependiendo de momentos específicos en su aparición, tal es el caso de la DM gestacional (DMG) la cual se diagnostica en el segundo o tercer trimestre del embarazo [4].

Fisiopatología

La DM2 se debe a una pérdida progresiva de la secreción de insulina, con frecuencia bajo el contexto de resistencia a la insulina [4, 5], lo que contribuye a la desregulación del metabolismo de la glucosa [5]. Entre los múltiples factores estudiados en su patogenia, se han descrito aquellos que implican interacciones complejas tanto genéticas [14-17], como inmunitarias [18, 19] y ambientales [20, 21]; y de forma especial, se ha descrito el papel ominoso de los factores modificables implicados en relación con el estilo de vida, no sólo como elementos iniciadores de la enfermedad, sino como aquellos asociados a la progresión y mal pronóstico [22, 23].

Por lo anterior, es importante mencionar los procesos fisiopatológicos que preceden al estado de hiperglucemia crónica y, por los cuales, podemos conferirle el carácter de “enfermedad multifactorial” [5, 24, 25], los cuales se resumen en la Figura 1.1 a continuación.

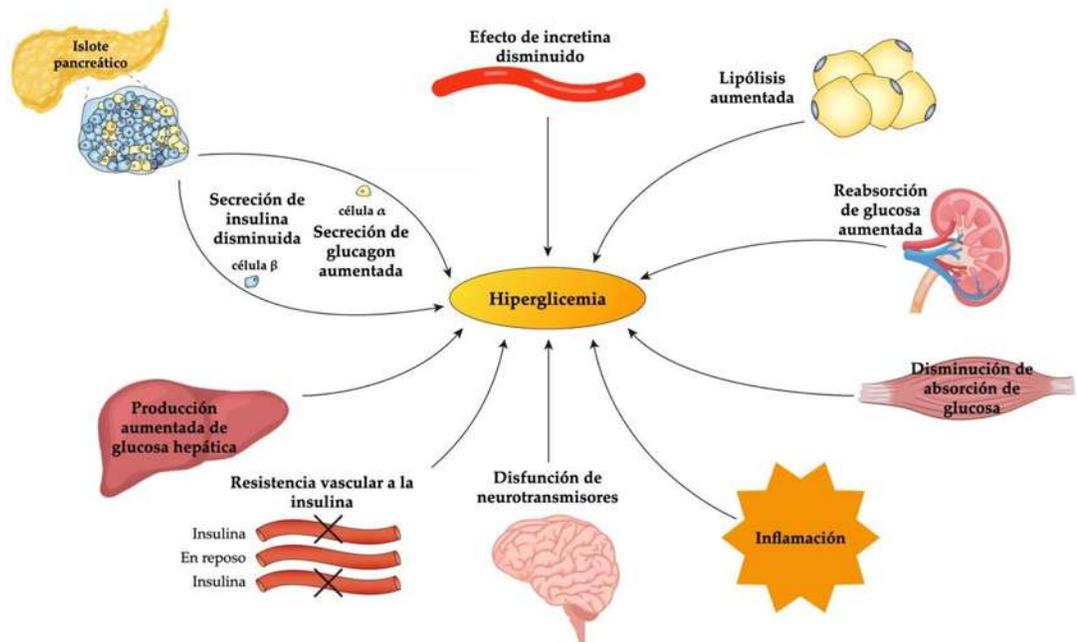


Figura 1.1. Patogénesis de la diabetes. Puede abordarse a partir de ocho mecanismos patogénicos clave, que incluyen la resistencia a la insulina en músculos, hígado y tejido adiposo, así como la alteración en la secreción de insulina, exceso de glucagón, deficiencia de incretinas, sobreproducción hepática de glucosa y la desregulación de las adipocinas. *Ilustración adaptada de DeFronzo, 2015 [5].*

Cabe destacar que lo anterior ha sido posible relacionarlo al alto riesgo de complicaciones micro y macrovasculares, directamente relacionado con la hiperglicemia crónica y los componentes individuales del síndrome metabólico [5].

Criterios diagnósticos de la diabetes

De acuerdo con la *American Diabetes Association* (ADA), el diagnóstico de diabetes se define con base en las cifras de glucosa plasmática, ya sea el valor de glucosa obtenido en ayuno, o el valor de glucosa tras dos horas durante una prueba de tolerancia oral a la glucosa, o en una muestra de glucosa aleatoria; otro criterio de laboratorio para determinar DM2 es la determinación de la hemoglobina glicada (HbA1c) [4], los valores se muestran en la Tabla 1.1 a continuación.

Tabla 1.1. Criterios Diagnósticos para Diabetes

Criterio	Valor
Glucosa plasmática en ayuno	≥ 126 mg/dl
Glucosa plasmática a las 2 horas	≥ 200 mg/dl
HbA1c	$\geq 6.5\%$
Glucosa plasmática aleatoria	≥ 200 mg/dl

Nota. En individuos asintomáticos con una única prueba anormal, la prueba debe repetirse para confirmar el diagnóstico a menos que el resultado sea inequívocamente elevado [26]. Abr. *HbA1c*, hemoglobina glicada; mg/dl, miligramos por decilitro. Adaptado de ADA, 2023 [4].

1.1.2. La diabetes como problema de salud pública

Así pues, la DM2 se ha perfilado como un problema de salud mundial en expansión [5, 6], lo cual significa una importante carga para la salud pública [7], no sólo en países desarrollados [26], sino también en los países en desarrollo como es el caso de México, quien se encuentra entre los países con mayor prevalencia de DM2 a nivel mundial [9]. Dicha prevalencia se ha reportado en incremento en los últimos años [8], tal como se observa en la Figura 1.2, siendo ésta sustancialmente mayor que la reportada a nivel mundial (6.1% en el año 2021) [27].

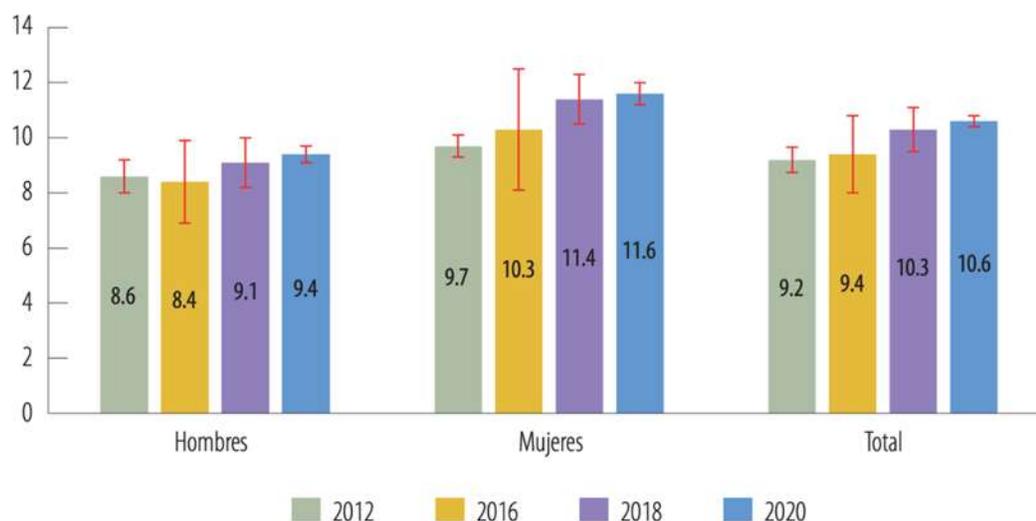


Figura 1.2. Prevalencia de diabetes en México. Fuente: Ensanut 2020, México [8].

A nivel mundial, las mujeres han constituido la mayor prevalencia en casos de DM2 [8, 28], también, se ha descrito que el grupo de edad más afectado es el de los 50 a 59 años [29]. Sin embargo, en México se ha observado un aumento considerable de casos en adultos menores de 40 años en los últimos años [8] y, tan solo en el año 2019, se perfiló como la segunda causa de muerte a nivel nacional [30].

1.1.3. Metas de control glucémico

Bajo la trascendencia y la carga en los sistemas de salud pública, se han estudiado marcadores bioquímicos que puedan identificar el control de glucosa en sangre, tal es el caso de la hemoglobina glicada o glicohemoglobina, más conocida con la sigla HbA1c, hemoglobina A1C o simplemente A1C, tradicionalmente mal denominada hemoglobina glicosilada o hemoglobina glucosilada. De acuerdo con la definición de la *International Federation of Clinical Chemistry* (IFCC), es un término que comprende a un grupo de sustancias formadas a partir de reacciones bioquímicas entre la hemoglobina A (HbA) y algunos azúcares presentes en la circulación sanguínea [31]. Bajo este supuesto, se ha encontrado una asociación directa entre el porcentaje de la HbA1c y la glucosa sérica promedio, debido a que la glicación de la hemoglobina es un proceso no-enzimático y que culmina en la glicación irreversible de la hemoglobina de los eritrocitos hasta su senescencia, por lo que la HbA1c refleja la glucemia media del individuo en los tres a cuatro meses previos a la toma de la muestra [32].

La función de la HbA1c en el seguimiento de la diabetes

A partir del 2009, el Comité Internacional de Expertos, conformado por representantes de la ADA, la *European Association for the Study of Diabetes* (EASD) y la *International Diabetes Federation* (IDF), reconoció la prueba de la HbA1c como criterio de diagnóstico de diabetes [12], posteriormente indicándose como el “estándar de oro” para evaluar la respuesta al tratamiento [13] y el control glucémico tanto a nivel internacional [4, 33-35], como en organismos latinoamericanos [36] y nacionales [37].

Tras su incorporación en las guías de manejo del paciente diabético, numerosos estudios han investigado su papel en el seguimiento de los pacientes, tal es el caso de Ikeda &

Shimazawa (2019), quienes evidenciaron los desafíos del uso de HbA1c en el manejo de objetivos terapéuticos para la DM2, enfatizando la necesidad de un control glucémico moderado [38]. Así, las metas de control glucémico pueden variar de acuerdo con el contexto de cada paciente, sugiriéndose metas menos estrictas para pacientes mayores o con enfermedades graves concurrentes, pacientes alto riesgo de hipoglucemia o con esperanza de vida limitada [39]. Las cifras recomendadas para la mayoría de los adultos, se resumen en la Tabla 1.2.

Tabla 1.2. Metas de control glucémico recomendadas en pacientes con diabetes.

Organización	Meta de HbA1c (%)	Ref.
México y Latinoamérica		
ALAD, NOM 015-SSA2-2010	<7	[36, 37]
Internacional		
ADA, ACP, IDF, SIGN*, OMS	<7	[4] [34, 40, 41]
AACE-ACE, NICE, SIGN*	<6.5	[34, 39, 42]

Abr. AACE, American Association of Clinical Endocrinologists; ACE, American College of Endocrinology; ACP, American College of Physicians; ADA, American Diabetes Association; EASD, European Association for the Study of Diabetes; HbA1c: hemoglobina glicada; IDF: International Diabetes Federation; NICE, National Institute for Health and Care Excellence; SIGN, Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Metas según momento de diagnóstico [39]

Ketema & Kibret (2015) realizaron una revisión sistemática y un metanálisis, informando un coeficiente de correlación combinado entre la glucosa plasmática posprandial y la HbA1c, lo que indica una estrecha asociación entre ambos [43]. Además de su uso como herramienta de seguimiento de control glucémico, como es el caso del estudio realizado por Ohigashi et al. (2020), donde investigaron la asociación del tiempo con la HbA1c, proporcionando información valiosa sobre la relación entre la HbA1c y el control glucémico [44], también se han buscado sus asociaciones a complicaciones, como lo reportado por Chaudhary et al. (2015), quienes estudiaron la disfunción diastólica en DM2 recién diagnosticada y su correlación con la HbA1c, destacando la relevancia de la HbA1c en la evaluación de las complicaciones diabéticas [45]. Además, Yamaji et al. (2021) y Sakura et al. (2018) exploraron la relación entre los niveles de HbA1c y la función endotelial, proporcionando información sobre el impacto potencial de la HbA1c en la salud vascular

[46]. Lo anterior refleja la importancia de la HbA1c en el manejo integral del paciente con DM2.

1.1.4. Evaluación de los estilos de vida en pacientes con diabetes

Existe una tendencia frecuente a utilizar el concepto de estilo de vida como patrones de comportamiento individuales, que influyen en el estado de la enfermedad [40] y tienen el potencial de ser modificados [47, 48]. También el estilo de vida puede ser estudiado en términos de la presencia o ausencia de conductas “no saludables” (como el tabaquismo, ingesta de alcohol, dieta, sedentarismo, entre otros) [49-51]. El estilo de vida se basa en la interacción entre las condiciones de vida y los patrones individuales de conducta, los cuales están determinados múltiples elementos, donde el sujeto es responsable y protagonista de sus propias decisiones de salud [52].

Dentro de los estilos de vida, es importante conocer el panorama y la repercusión que tienen los comportamientos no saludables o ‘desfavorables’ en nuestra sociedad, por ejemplo: aquellas conductas que derivan en la gran epidemia que es la obesidad. Así pues, la prevalencia de sobrepeso y obesidad han incrementado a nivel mundial en las últimas tres décadas, afectando a dos de cada tres adultos [53].

En el año 2020 en México, se reportó que el 74.1% de los adultos tenían sobrepeso-obesidad (38.% y 36%, respectivamente), cuyas prevalencias afectaban mayormente a los adultos en el grupo de edad de entre los 30 y 59 años, afectando principalmente a las mujeres [8]. Bajo este contexto, se ha documentado que, en las últimas dos décadas, algunas de las comorbilidades asociadas con la obesidad contribuyen a un gran porcentaje de mortalidad, discapacidad y muerte prematura en la población [54]. Tal es el caso de la DM2, la cual se ha relacionado estrechamente con la obesidad, en donde factores de riesgo modificadores de la enfermedad y la prematuridad con la que se presentan las complicaciones macro y microvasculares [6] han sido descritos en la población mexicana, tales como la edad, la educación, el acceso y el tipo de sistema de salud, vivir en una zona rural y el índice de masa corporal (IMC) [55]. Se ha descrito que el aumento en la disponibilidad de alimentos procesados y de alto contenido energético asociado a un estilo de vida sedentario afecta inicialmente a aquellos grupos con mayor ingreso económico [56].

Es evidente que la conciencia y la práctica de las modificaciones del estilo de vida entre los pacientes diabéticos varían, ya que se ha reportado que en ocasiones se tiene buena conciencia del problema pero no ocurren cambios en la conducta [57]. Además, se ha constatado una asociación entre los estilos de vida saludables en las personas sin diabetes y un aumento en conductas no saludables de la vida diaria en aquellas con diabetes [58].

En la actualidad existen distintos instrumentos que contribuyen a la comprensión del estilo de vida en pacientes con DM2, proporcionando información valiosa para los profesionales de la salud y los investigadores a la hora de evaluar y abordar los factores del estilo de vida que afectan el control de la diabetes, por lo que varios estudios han enfatizado la importancia de las modificaciones en el estilo de vida y el cumplimiento de estilos de vida saludables para reducir el riesgo de DM2 y mejorar el control glucémico [58-62]. Tal es el caso del Instrumento de Concientización Relacionado con la Diabetes (*Diabetes-related Awareness Instrument, DRAI*), el cual ha sido descrito como un instrumento con validez para evaluar la conciencia en los diabéticos sobre su enfermedad, sus factores de riesgo asociados y las estrategias de prevención [63]. Asimismo, se han validado y adaptado instrumentos para medir el autocuidado en pacientes diabéticos de distintas poblaciones, como es el caso del Inventario de Autocuidado de la Diabetes (*Self-Care of Diabetes Inventory, SCODI*), adaptado para la población polaca [64]. Además, el cuestionario *Diabetes Score* ha sido una herramienta confiable para potenciar la modificación del estilo de vida y la conducta de los pacientes con DM2 [65], junto con la validación del Instrumento de áreas problemáticas en diabetes (*Problem Areas in Diabetes, PAID*) [66]. Otro de los instrumentos para medir el autocontrol de la diabetes en adultos es el Resumen de actividades de autocuidado de la diabetes (*Summary of Diabetes Self Care Activities, SDSCA*) que se utiliza ampliamente como instrumento de autoinforme [67], por mencionar algunos.

Además, hay estudios que han explorado los efectos de la terapia nutricional sobre la HbA1c y los factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares en pacientes con DM2 en relación con el sobrepeso y obesidad [68], así como el impacto a largo plazo de la hipertensión y el estilo de vida en pacientes con DM2 [69].

1.1.5. Instrumento para Medir el Estilo de Vida en Diabéticos (IMEVID)

Una de las herramientas específicas, estandarizadas y con validez en México es el Instrumento para Medir el Estilo de Vida en Diabéticos (IMEVID), el cual es un cuestionario autoadministrado desarrollado por el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) principalmente dirigido a la población de pacientes con DM 2 [11], diseñado para determinar si un estilo de vida diabético es favorable o desfavorable [70].

El instrumento fue creado a partir de 25 preguntas cerradas agrupadas en 7 dimensiones: nutrición, actividad física, consumo de tabaco, consumo de alcohol, información sobre diabetes, manejo de emociones y cumplimiento del tratamiento, en donde cada ítem presenta tres opciones de respuesta con calificaciones de 0, 2 y 4, donde 4 corresponde al valor máximo deseable en cada respuesta, para una puntuación total de 0 a 100, sin valores nones en la escala, cuya confiabilidad, mostró un valor de 0.681 para alfa de Cronbach y 0.685 para la prueba de Spearman-Brown [11]. Dicho instrumento ha sido objeto de investigación en diversas poblaciones de adultos con DM2, a continuación se resumen algunas de ellas.

En el año 2010, Vázquez-Pulgar et al., buscaron conocer los patrones de estilo de vida y consumo de macronutrientes en pacientes del IMSS quienes recibieron un trasplante de riñón utilizando el cuestionario IMEVID para evaluar el estilo de vida en esta población (119 participantes), encontrando que el 70% de los pacientes mostró estilos de vida menos favorables y no hubo diferencias entre géneros, sin embargo, encontraron diferencias significativas entre los estados del país donde vivían los sujetos en relación con la información, actividad física y adaptación al tratamiento ($p < 0.001$). Asimismo, reportaron que el consumo de proteínas fue mayor en residentes de Michoacán ($p < 0.05$) [71].

En ese mismo año, Gómez-Rocha et al. realizaron un estudio en una población de 48 derechohabientes del IMSS en el Estado de Querétaro, Méx., cuyo objetivo fue el identificar al estilo de vida como factor de riesgo tras la estrategia de afrontamiento (medido con la escala Estrategia de Afrontamiento) a la enfermedad, encontrando que el tipo de afrontamiento activo fue un factor de riesgo significativo para el estilo de vida en el paciente con DM2 [72]. También en población del IMSS Figueroa-Suárez et al. (2014) analizaron una población de 539 pacientes en el Estado de México con el objeto de determinar si las diferencias de las variables clínicas eran debidas al cambio de estilo de vida logrado por las

acciones realizadas en un programa institucional centrado en el paciente diabético (DiabetIMSS) y no a otros factores. Los autores encontraron asociación significativa en el estilo de vida y los parámetros meta de control en sujetos que cursaron el programa DiabetIMSS [73].

Más recientemente, Velázquez-López et al. (2022), realizaron un estudio en 395 pacientes de atención primaria de cuatro clínicas de medicina familiar del IMSS, en la Ciudad de México, con objeto de identificar la asociación de la educación diabética (ED) o la terapia médica nutricional (TMN) con las metas de control incluyendo los hábitos alimentarios en pacientes con DM2, determinado mediante IMEVID. Entre sus variables investigadas, incluyeron la HbA1c, el peso y la composición corporal. Este estudio reportó que las mujeres constituyeron el 68% de los pacientes, con una mediana de 6 años desde el diagnóstico de diabetes. Reportaron que la HbA1c fue menor en los pacientes con DE y MNT (7.7% vs. 8.7% respectivamente, $p = 0.003$), los cuales realizaban más ejercicio físico, consumía menos tabaco y tenía mejores hábitos alimentarios ($p < 0.05$). Identificaron también un riesgo mayor de HbA1c $>7\%$ cuando solo recibían ED o MNT, mayor tiempo desde el diagnóstico de la enfermedad y menor adherencia a una dieta para controlar la enfermedad ($p < 0.05$), concluyendo en su estudio que tanto la educación diabética como el tratamiento médico nutricional favorecen el objetivo de control del riesgo cardiovascular y mejores hábitos alimentarios en el paciente con DM2 [74].

También con el programa de DiabetIMSS pero en población de La Paz, Baja California Sur, Méx., Hodgers-Félix, et al. (2022) exploraron la relación entre el estilo de vida y el control metabólico de pacientes con DM2 inscritos en el Programa DiabetIMSS. Encontraron que, de los 75 pacientes incluidos, la media de edad fue de 56.8 años, en su mayoría mujeres (65.3%), con IMC de sobrepeso en 49.3% y en control glucémico 61.3%. El estilo de vida observado fue saludable en 56% y muy saludable en 40% de los casos. Concluyeron que el estilo de vida fue saludable y muy saludable con presencia de descontrol metabólico con una asociación negativa. Los pacientes con descontrol metabólico son predominantemente mujeres (67.2%), casados (65.7%) y con escolaridad primaria (31.3%) [28].

Estos estudios resaltan la importancia de considerar los factores del estilo de vida en el tratamiento de la diabetes y su impacto en las actividades diarias. Por lo que el uso de

instrumentos, como el IMEVID, son esenciales para evaluar el impacto del estilo de vida en el control glucémico y el manejo de la diabetes, permitiendo así intervenciones tempranas desde el primer nivel de atención en el estilo de vida, para mejorar la calidad de vida de los pacientes, su control metabólico y la evitación de complicaciones tempranas.

En el presente trabajo, se buscó la asociación entre el estilo de vida, obtenido mediante el puntaje global del IMEVID como de sus dominios, con las metas de hemoglobina glicosilada, determinada por las cifras de control de HbA1c, en pacientes con DM2.

1.2. Planteamiento del problema

La DM2 constituye la segunda causa de muerte a nivel nacional [30], con una prevalencia en aumento [8], lo cual significa una carga para nuestro sistema de salud. En Michoacán se desconoce con seguridad las ramificaciones de la magnitud de éste problema; cuántos pacientes con DM2 no logran alcanzar las metas de control glucémico óptimas y las posibles consecuencias de esta falta de control en su salud a largo plazo.

El análisis de cómo diferentes aspectos del estilo de vida como la dieta, la actividad física, adherencia terapéutica y otros comportamientos, influyen en el control glucémico en esta población, y será de gran utilidad para el manejo de los pacientes que padecen esta enfermedad.

En México, existe un gran reto en la identificación de factores modificables a fin de examinar las consecuencias directas e indirectas de un control deficiente de la glucosa en términos de complicaciones de la diabetes, calidad de vida y costos asociados con el tratamiento. Asimismo, en clínicas con atención de Primer Nivel tales como la Clínica Hospital “Uruapan del Progreso” (C. H. Uruapan) del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) de Michoacán, no cuentan con estudios, datos o estadísticas para conocer cuáles son los factores asociados al estilo de vida y control glucémico en la DM. En consecuencia, la caracterización de estos factores permitirá ampliar el conocimiento acerca de los elementos que pueden llegar a contribuir en el control de la DM2 en la población derechohabiente del C.H. Uruapan – ISSSTE, con el fin de mejorar la detección temprana de éstos y con repercusiones favorables a múltiples niveles en la

sociedad, con especial énfasis en el mejoramiento en la esperanza y calidad de vida de nuestros pacientes.

Por lo que nos planteamos la siguiente **pregunta de investigación**:

¿Se relaciona los estilos de vida con las metas de control glucémico en pacientes con DM2 derechohabientes del C.H. Uruapan – ISSSTE atendidos en el período de 1° de noviembre de 2021 al 28 de febrero de 2022?

1.3. Justificación

La DM2 es un problema de salud mundial en expansión [5, 6] lo cual significa una importante carga para la salud pública [7]. En México, se ha descrito un aumento en su prevalencia (10.6% en 2020), sustancialmente mayor que la reportada a nivel mundial [8] [27], siendo la segunda causa de muerte [30], lo cual evidencia la *magnitud* del problema.

Lo observado en incidencia y mortalidad en nuestro medio obliga a prestar un enfoque más bien preventivo a luz de la *trascendencia* de este problema, donde el profesional de salud en el primer nivel de atención funge como potencial factor de cambio.

El identificar los desafíos específicos que enfrentan los pacientes para mantener un estilo de vida saludable y adherirse a los cambios recomendados, como barreras socioeconómicas, falta de educación sobre la enfermedad o dificultades, serán útiles para mantener hábitos saludables. También, el destacar la importancia de un enfoque integral que combine la atención médica tradicional con programas de apoyo al estilo de vida mejorará los resultados en el control glucémico.

Así, los resultados obtenidos en este trabajo permitirán al especialista en medicina familiar ofrecer mejor atención en salud con enfoque de riesgo; participar en las mejoras a programas de prevención y detección oportuna; optimizar diagnósticos y derivar oportunamente a las pacientes para el tratamiento específico para mejorar la calidad de vida. Lo anterior no sólo contemplando el *impacto* potencial en la población beneficiaria, sino también en todas las esferas de nuestra sociedad.

El presente estudio se considera *viable* por realizarse dentro de la normativa institucional, académica y de los comités de ética nacionales e internacionales. Se considera *factible*, ya que contará con la información contenida en el expediente clínico y hoja de

recolección de datos de la población participante beneficiaria del ISSSTE con adscripción a la C.H. Uruapan – ISSSTE de Michoacán, sin perjuicio ni daño alguno derivado del estudio, donde la colecta de datos y análisis de estos estarán a cargo de la investigadora principal del proyecto, así como los gastos que deriven de esta investigación.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Determinar la relación entre Estilos de Vida (IMEVID) con las metas de control glucémico (HbA1c) en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 que hayan sido atendidos en la C. H. Uruapan – ISSSTE en el período de 1° de noviembre de 2021 al 28 de febrero de 2022.

1.4.2. Objetivos específicos

1. Describir las características generales de la población de estudio.
2. Analizar el puntaje global y por dominios del cuestionario IMEVID
3. Relacionar el estilo de vida con las características generales de la población.
4. Determinar la asociación entre Estilo de vida con las Metas de Control Glucémico de la población de estudio.

1.5. Hipótesis

Se espera que una adhesión a un estilo de vida saludable esté positivamente correlacionada con niveles óptimos de control glucémico, reflejados en valores menores del 7% de HbA1c en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 atendidos en la C. H. Uruapan – ISSSTE durante el período del 1° de noviembre de 2021 y el 28 de febrero de 2022.

Capítulo 2

Material y métodos

2.1. Diseño del estudio

El presente estudio es de tipo descriptivo, observacional, retrospectivo y transversal.

2.1.1. Lugar donde se desarrolló el estudio

Se llevó a cabo en la sala de espera de los módulos de consulta externa de Medicina Familiar en la Clínica Hospital “Uruapan del Progreso” – ISSSTE, ubicada en C. Estocolmo # 688, Col. FOVISSSTE, Uruapan, Michoacán, México. C.P. 60160.

2.1.2. Período que abarcó el estudio

El período de captación comprendió cuatro meses a partir del 1° de noviembre del año 2021, finalizando el 28 de febrero del año 2022.

2.2. Población de estudio.

La población de estudio fueron pacientes trabajadores afiliados al ISSSTE que hayan sido atendidos en la C. H. Uruapan, con diagnóstico médico de DM2 que hayan recibido atención médica en la consulta externa en los períodos establecidos.

2.3. Tamaño de la muestra

El tamaño de la muestra se obtuvo mediante la técnica de muestreo probabilístico, a partir del universo de derechohabientes trabajadores: 31,151 pacientes, obtenido con la Fórmula para poblaciones finitas (2.1) a continuación.

(2.1)

$$n = \frac{N \alpha^2 Z^2}{e^2(N - 1) + \alpha^2 Z^2}$$

En donde:

N = Tamaño de la población (31,151)

α = Desviación estándar de la población (0.5)

Z = Nivel de confianza para un 95% (1.96)

e = Error de estimación máximo aceptado del 5% (0.05)

n = Tamaño de la muestra

(2.2)

$$n = \frac{(31151)(0.5^2)(1.96^2)}{(0.05^2)(31151 - 1) + (0.5^2)(1.96^2)}$$

(2.3)

$$n = \frac{(31151)(0.25)(3.8416)}{(0.0025)(31150) + (0.25)(3.8416)} = \frac{29917.42}{78.8354} = \boxed{379.49}$$

2.4. Criterios de selección

La población de estudio fue seleccionada aplicándose los criterios a continuación.

2.4.1. Criterios de inclusión:

- Adultos con diagnóstico de diabetes que acepten participar en el estudio.
- Derechohabientes del ISSSTE que reciban atención médica en la C. H. Uruapan en el período de noviembre-2021 a febrero-2022.
- Pacientes que cuenten con reporte de HbA1c en expediente clínico.
- Pacientes que deseen contestar el cuestionario IMEVID.

2.4.2. Criterios de exclusión

- Cuestionarios IMEVID incompletos.
- Diagnóstico de DM1 o de DMG.
- Embarazo actual.

- Pacientes que cuenten con prueba de HbA1c mayor a 6 meses reporte en expediente clínico.

2.4.3. Criterios de eliminación

- Abandono de permanencia, definido como aquellos que contesten el cuestionario IMEVID pero que no deseen formar parte del estudio.

2.5. Variables de estudio

De las características sociodemográficas, a saber: la edad, ocupación, escolaridad, estado civil y estado nutricional.

De las características de la enfermedad: tiempo de evolución de la enfermedad, IMC, valor de HbA1c (como variable dependiente).

De las variables independientes, aquellas obtenidas del puntaje global obtenido en el cuestionario IMEVID: nutrición, actividad física, consumo de tabaco, consumo de alcohol, información sobre diabetes, emociones y adherencia terapéutica.

2.5.1. Descripción de las variables de estudio

La descripción de las variables de interés se resume en la tabla 2.1 a continuación.

Tabla 2.1. Descripción de las variables de estudio.

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de Variable	Unidad de medida
Sexo	Totalidad de características de la estructura reproductiva, funciones, fenotipo, y genotipo.	Sexo al que pertenece el paciente registrado en el expediente clínico.	Independiente. Cualitativa nominal.	1= Mujer 2= Hombre
Edad	Cantidad de años que un ser ha vivido desde su nacimiento.	Tiempo cronológico de vida cumplido por el paciente al momento de la aplicación del instrumento.	Independiente. Cuantitativa continua (grupo 1). Ordinal (grupo 2).	<u>Grupo 1:</u> Edad (años). <u>Grupo 2:</u> 1= <40 2= ≥40.
Escolaridad	Formación destinada a desarrollar la capacidad intelectual, moral y afectiva de las personas de acuerdo con la cultura y las normas de convivencia de la sociedad a la que pertenecen.	Último nivel de estudio alcanzado por el paciente, registrado en la hoja de recolección de datos.	Independiente. Cualitativa nominal.	1= Sabe leer y escribir 2= Primaria 3= Secundaria 4= Preparatoria 5= Licenciatura
Estado civil	Estado legal de una persona con respecto de la pareja.	Estado legal respecto a la pareja registrado en la hoja de recolección de datos.	Independiente. Cualitativa nominal.	1= Soltero 2= Casado 3= Viudo 4= Divorciado 5= Unión libre
Tiempo de evolución de la enfermedad	Tiempo transcurrido desde que una persona recibe un diagnóstico médico al año actual.	Tiempo transcurrido desde el diagnóstico de DM2 hasta el momento del estudio registrado en la hoja de recolección.	Independiente. Cuantitativa continua (grupo1). Ordinal (grupo 2).	Grupo 1: Tiempo (años) <u>Grupo 2:</u> 1= ≤5 años; 2= 6-10 años; 3= >10
IMC	Índice de masa corporal calculado según los kilogramos (kg) sobre metros de	Registro de IMC de la paciente según peso y talla registrados en el	Independiente. Cuantitativa continua (grupo1).	<u>Grupo 1:</u> IMC (kg/m ²) <u>Grupo 2:</u>

	altura al cuadrado (m ²).	expediente clínico.	Cualitativa ordinal (grupo 2).	1= Peso adecuado 2= Sobrepeso 3= Obesidad I 4= Obesidad II 5= Obesidad III
HbA1c	Parámetro laboratorial por medio del cual se determina el promedio de la glucosa en sangre de los últimos tres meses.	Resultado de HbA1c registrado en expediente clínico.	Dependiente. Cuantitativa continua (grupo 1). Ordinal (grupo 2)	<u>Grupo 1:</u> Valor de HbA1c en porcentaje (%) <u>Grupo 2:</u> 1= <7% 2= ≥7%
Estilos de vida	Instrumento para Medir el Estilo de Vida en Diabéticos	Puntaje total del cuestionario IMEVID obtenido de la suma de puntos de cada ítem que integra este dominio del cuestionario IMEVID.	Independiente. Cuantitativa discreta (grupo 1). Cualitativa nominal (grupo 2).	<u>Grupo 1:</u> Puntaje global. <u>Grupo 2:</u> 1= Estilo de vida desfavorable; 2= Estilo de vida poco favorable. 3= Estilo de vida favorable.
Nutrición	Proceso mediante el cual el organismo obtiene, utiliza e incorpora los nutrientes que necesita para funcionar correctamente.	Puntaje obtenido en el dominio nutrición del cuestionario IMEVID. 9 reactivos: 36 puntos posibles.	Independiente. Cuantitativa discreta.	Puntaje
Actividad física	Actos motores propios del ser humano, realizada como parte de sus actividades cotidianas y que requiere gasto de energía.	Puntaje obtenido en el dominio ejercicio del cuestionario IMEVID. 3 reactivos: 12 puntos posibles.	Independiente. Cuantitativa discreta.	Puntaje
Consumo de tabaco	Implica fumar o masticar productos que contienen nicotina, una sustancia adictiva.	Puntaje obtenido en el dominio tabaco del cuestionario IMEVID.	Independiente. Cuantitativa discreta.	Puntaje

		2 reactivos: 8 puntos posibles		
Consumo de alcohol	Al uso de bebidas que contienen alcohol	Puntaje obtenido en el dominio alcohol del cuestionario IMEVID. 2 reactivos: 8 puntos posibles.	Independiente. Cuantitativa discreta.	Puntaje
Información sobre diabetes	Aquella orientada al control adecuado de la diabetes, dieta equilibrada, ejercicio regular y, en algunos casos, medicación.	Puntaje obtenido en el dominio información sobre diabetes del cuestionario IMEVID. 2 reactivos: 8 puntos posibles.	Independiente. Cuantitativa discreta.	Puntaje
Emociones	A las respuestas psicofisiológicas que surgen en respuesta a estímulos internos o externos.	Puntaje obtenido en el dominio estrés del cuestionario IMEVID. 3 reactivos: 12 puntos posibles.	Independiente. Cuantitativa discreta.	Puntaje
Adherencia terapéutica	A la medida en que una persona sigue las recomendaciones de su tratamiento médico	Puntaje obtenido en el dominio adherencia del cuestionario IMEVID. 4 reactivos: 16 puntos posibles.	Independiente. Cuantitativa discreta.	Puntaje

2.6. Descripción operativa del estudio

2.6.1. Diseño operativo

Para la implementación de la parte práctica del presente anteproyecto se siguió el siguiente diseño:

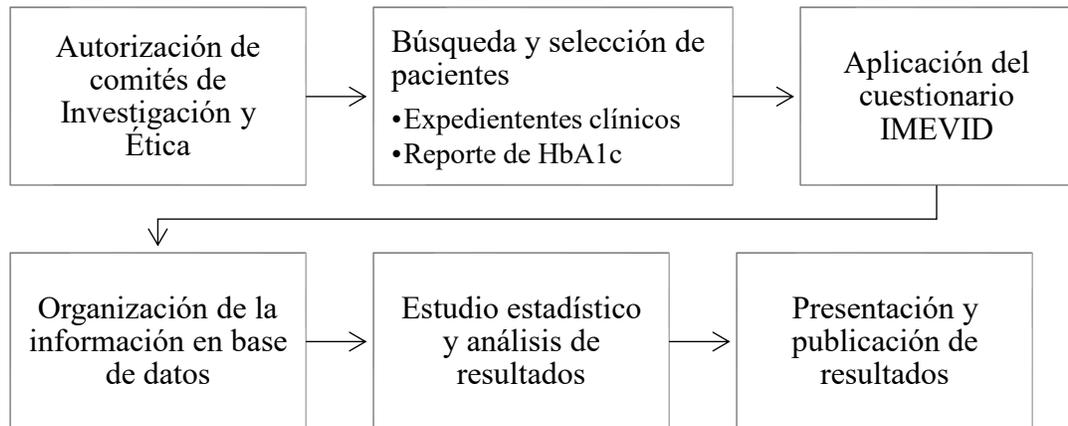


Figura 2.1. Resumen del Diseño Operativo del Estudio.

Se obtuvo autorización de las autoridades de la institución, así como del Comité de Investigación en Salud y Ética de Investigación en Salud de la institución donde se desarrolló el protocolo de investigación con Número de Registro de Tesis: O2/001.1 (Anexo 1).

La búsqueda y selección de pacientes inició previa solicitud al Archivo Central para la revisión de expedientes clínicos del H.C. Uruapan – ISSSTE. Posteriormente, la aplicación del cuestionario IMEVID (Anexo 2) y recolección de datos fue de septiembre-2022 a diciembre-2022 utilizando el formato de recolección de datos (Anexo 3), la actividad fue llevada a cabo por la investigadora principal residente de Medicina Familiar, en asesoría por la Dra. América Guzmán Reguera, previo entrenamiento bajo supervisión.

En el instrumento de recolección no se incluyó nombre, número de seguridad social ni algún otro identificador de las pacientes a fin de preservar anonimato. Se dio orientación adecuada a los participantes a fin de evitar sesgo, respondiendo dudas acerca

del estudio, haciendo mención que podían retirarse del estudio en cualquier momento, sin ninguna repercusión en su atención médica que reciben.

La metodología para la categorización siguió el principio de los cuartiles utilizados por López-Carmona, et al. (2004) [11], sin uso de los puntos de corte en dicha publicación.

Las metas de control glucémico fueron definidas a partir de la revisión de guías internacionales y a lo establecido en la normativa nacional (Cap. 1, Tabla 1.2), con punto de corte de HbA1c <7% para definir el buen control glucémico y $\geq 7\%$ para definir el mal control glucémico.

2.6.2. Organización de la información en base de datos.

En orden con el cronograma de actividades (Anexo 5), posterior a la recolección de datos se integró la información en base de datos (hoja de cálculo) en *Excel* en marzo-2022, actividad fue llevada a cabo por la investigadora principal. Cada variable de estudio fue codificada en caracteres numéricos de acuerdo con indicadores (Tabla 2.1). La información clínica fue capturada de acuerdo con la información obtenida del expediente clínico (edad de diagnóstico, tiempo de evolución, reporte de HbA1c), la encuesta IMEVID y en la hoja de recolección de datos.

2.6.3. Análisis Estadístico

En agosto-2022 la investigadora principal realizó el estudio estadístico primero con la exploración descriptiva de las variables sociodemográficas y, posteriormente, con el análisis de resultados obtenidos, así como las comparaciones cruzadas de los resultados del cuestionario IMEVID en relación con los factores sociodemográficos y metas de control glucémico (HbA1c), esto mediante el uso de pruebas estadísticas acordes a cada caso:

Para el Análisis Descriptivo se utilizaron medidas de tendencia central (media aritmética, mediana y moda), de dispersión (varianza, desviación estándar, coeficiente de variación y error estándar), y de posición (cuartiles y percentiles). Las *variables cualitativas* se expresaron con el valor absoluto (n) y utilizaron frecuencias simples

(porcentajes), cuya representación fue en tablas, histogramas y gráficas de pastel. Para las *variables cuantitativas* continuas y con distribución normal se usaron pruebas paramétricas: el promedio como medida de tendencia central y la desviación estándar con coeficiente de variación como medidas de dispersión, cuya representación fue en tablas y su graficación fue con histogramas.

Para la determinación de la asociación o relación entre las variables cualitativas-cuantitativas se utilizaron pruebas paramétricas y no paramétricas en función de cada comparación y el tamaño de las muestras, tras su comprobación de la normalidad con la prueba de *Kolmogórov-Smirnov*. Para comparar las medias de dos grupos independientes pertenecientes a una misma variable (dicotómicas) con distribución normal se utilizó la prueba T de *Student* y su representación fue en tablas. Cualitativa vs. cualitativa, nominales o policotómicas: Para la comparación de proporciones entre variables dicotómicas (dependiente vs. predictora) se utilizó la prueba de Chi-cuadrado de Pearson e Intervalo de Confianza (IC) de 95%. Se realizaron tablas de contingencia con porcentajes y frecuencias según los casos observados.

Se consideró un nivel “*p*” de significatividad del 5% ($\alpha = 0.05$), de manera que valores con $p \leq 0.05$ indicaron una relación estadísticamente significativa.

Los estudios estadísticos se realizaron mediante el paquete estadístico *GraphPad Prism* versión 10.1.0 (GraphPad Software, San Diego, CA, EE. UU. www.graphpad.com) para MacOS.

2.6.4. Presentación y publicación de resultados obtenidos.

En diciembre-2023, la investigadora principal presentó los primeros avances del presente anteproyecto. Tras la revisión de resultados por el equipo de trabajo, se presentaron ante el comité y coordinación en Investigación. Se dio lugar a la corroboración o refutación de hipótesis del trabajo, así como el análisis en la discusión final de este trabajo, en orden con cada objetivo estipulado.

El presente trabajo forma parte del requisito para titulación de la investigadora principal, se continuará la difusión de resultados que resulten relevantes entre colegas, instituciones, revistas y foros.

2.7. Consideraciones éticas y legales

Los procedimientos se apegaron a las pautas éticas nacionales (NOM-012-SSA3-2012 y Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud), así como internacionales para las buenas prácticas en investigación relacionada con la salud en seres humanos (Código de Núremberg, Declaración de Helsinki, Informe Belmont y el Código de Reglamentos Federales de Estados Unidos), donde el bienestar y respeto a las garantías individuales del sujeto siempre estarán por encima de los intereses de la ciencia y sociedad.

Con base en el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud sobre toda la investigación en en la que el ser humano sea sujeto de estudio, la presente investigación contempló el uso de base de datos, expedientes clínicos y resultados de cuestionario autoaplicable IMEVID, sin requerir mayor intervención de individuos en el estudio, por lo que se considera una *investigación sin riesgo* o categoría I (Art. 17). El estudio de los estilos de vida en la población derechohabiente con DM2 contribuirá al reconocimiento temprano, pronta intervención y manejo eficaz de esta compleja enfermedad por el médico en el primer nivel de atención, por lo que el beneficio de realizar este estudio supera sin oposición al posible riesgo en la realización de este.

Prevaleció el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar (título segundo, cap. 1, Art. 13), desarrollándose conforme a los principios científicos y éticos que la justifiquen, previa solicitud de excepción de consentimiento informado (Art. 14 y 23) (Anexo 4). Asimismo, se protegió en todo momento la privacidad del individuo (Art. 16). Los procedimientos para garantizar la confidencialidad de la información fueron los siguientes: el formato de recolección de datos contempló únicamente las iniciales del nombre, toda la información será resguardada en papel sin digitalizar y sólo se tendrá acceso al momento realizar la base de datos por la investigadora principal, en donde cada paciente recibirá en código en letra y número (i.e. D-001). El presente estudio buscó la aprobación del Comité de Ética de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo para la realización de este proyecto e instituciones de salud involucradas.

2.8. Recursos, financiamiento y factibilidad

2.8.1. Recursos humanos

En la siguiente tabla se enumeran los participantes en el estudio y su actividad específica.

Tabla 2.2. Recursos Humanos.

Personal	Formación académica	Participación específica
Dra. América Guzmán Reguera	Médico Internista. Adscrita al Servicio de Medicina Interna en C. H. Uruapan – ISSSTE de Mich.	Asesora de Tesis. Apoyo en el desarrollo, metodología, interpretación y publicación de resultados obtenidos del estudio. Responsable de informes de seguimiento. Revisor del manuscrito para publicación.
Dra. Norma Erandi Campos Solís	Residente de la especialidad de Medicina Familiar, División de Estudios de Posgrado de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo con sede en ISSSTE de Mich.	Redacción de anteproyecto. Recolección y captura de datos. Análisis estadístico y discusión de resultados. Elaboración de Tesis final para obtener el grado de especialista y publicación de resultados obtenidos del estudio.

2.8.2. Recursos físicos y materiales

- Recursos físicos: C. H. Uruapan – ISSSTE de Michoacán.
- Recursos materiales:
 - Papelería:
 - Hojas (para copias e impresiones).
 - Lápices, lapiceros, goma.
 - Carpeta de 3 anillos con capacidad para 500 hojas.
 - Equipo de cómputo: Laptop.
 - Software estadístico.

2.8.3. Recursos financieros

Este protocolo de investigación no ameritó financiamiento. Los gastos de los recursos materiales fueron a cargo de la investigadora principal.

2.8.4. Factibilidad

Es un estudio factible, ya que se cuenta con la infraestructura, los recursos humanos (personal con formación en investigación y pacientes), y los recursos físicos y materiales para poder implementarlo en la C. H. Uruapan – ISSSTE de Michoacán, sin perjuicio ni daño alguno derivado del estudio, donde la colecta de datos y análisis de estos estarán a cargo de la investigadora principal del proyecto, así como los gastos que deriven de esta investigación. Asimismo, se considera *viable* por realizarse dentro de la normativa institucional, académica y de los comités de ética nacionales e internacionales.

Capítulo 3

Resultados

Se identificaron inicialmente 822 pacientes con diabetes afiliados a la Clínica Hospital “Uruapan del Progreso” (C.H. Uruapan) del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) de Michoacán, en el período noviembre de 2021 a febrero de 2022, que contaron con reporte de HbA1c en expediente clínico.

Con una población de derechohabientes trabajadores de 31151, se encontró que el 75% de estos cuentan con diabetes mellitus es decir 23363. En ese sentido, de los casos captados inicialmente, se identificaron 5 casos con Diabetes Mellitus Gestacional (DMG), 6 casos con diagnóstico de Diabetes Mellitus Tipo 1 (DM1) y 10 con embarazo al momento del estudio, los cuales fueron excluidos. Posteriormente se aplicó el Instrumento para Medir el Estilo de Vida en Diabéticos (IMEVID), siendo excluidos 192 casos que no completaron el cuestionario; posteriormente, en la revisión de expedientes, se identificaron 198 casos con reporte de hemoglobina glicada (HbA1c) igual o mayor a 6 meses, excluidos, resultando así en 385 participantes con DM Tipo 2 (DM2), 6 participantes más a lo obtenido en la fórmula inicial, lo cual aumentó el nivel de confianza del estudio.

En la Figura 3.1, a continuación, se resumen las etapas para llegar a la población blanco del presente estudio.

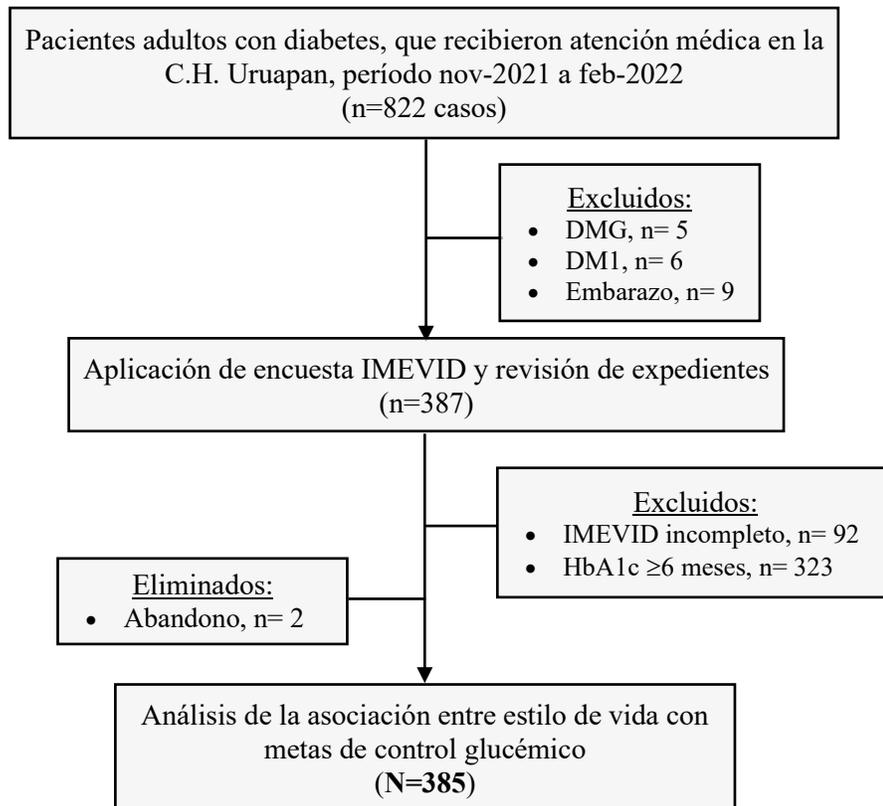


Figura 3.1. Diagrama de Flujo de la Población de Estudio.

3.1. Características de la población de estudio.

Con una población derechohabientes trabajadores de 3115, de los cuales un 75% (23363) cuentan con diagnóstico de diabetes mellitus. Sin embargo, de los 385 pacientes estudiados, la mayoría fueron mujeres (54.8% de casos, 211/385), más del 70% de casos con edad igual o mayor a los 41 años; más del 55% refirieron ser casados y más del 25% con licenciatura. Cabe mencionar que 38.2% de los participantes refirieron hipertensión arterial asociada (147/385), seguido por dislipidemias (24.9%) y enfermedad renal crónica (18.2%) al momento del estudio, sin embargo, no todos los pacientes especificaron si padecían más de dos padecimientos concomitantes, por lo que no fueron

incluidos en asociaciones posteriores. En los siguientes apartados se describen las características individuales.

Las características sociodemográficas de la población de estudio se enlistan en la Tabla 3.1.

Tabla 3.1. Características generales de la población de estudio (N=385).

Variables	Frecuencia	Porcentaje (%)
Sexo		
Mujeres	211	54.8
Hombres	174	45.2
Edad — años		
<40	110	28.6
≥41	275	71.4
Estado civil		
Soltero	41	10.6
Casado	216	56.1
Viudo	68	17.7
Divorciado	46	11.9
Unión libre	14	3.6
Escolaridad		
Primaria	64	16.6
Secundaria	64	16.6
Preparatoria	88	22.9
Licenciatura	100	26.0
Sabe leer y escribir	69	17.9
Tiempo de evolución — años		
≤5	166	43.1
6-10	120	31.2
>10	99	25.7

3.1.1. Edad

La edad promedio de la población fue de 47.7 ± 13.1 años, con edad mínima de 19 años y máxima de 64 años. En el caso de las mujeres, la edad fue de 47 ± 14.3 años, mientras que en el caso de los hombres fue de 48.6 ± 11.5 años, sin diferencias significativas entre ambos ($p=0.2441$). Se observó una mayor distribución de casos en mujeres menores de 40 años (67 casos), respecto a los hombres (43 casos). La

distribución por edad y sus porcentajes de acuerdo con el sexo se ilustran en la Figura 3.2 a continuación.

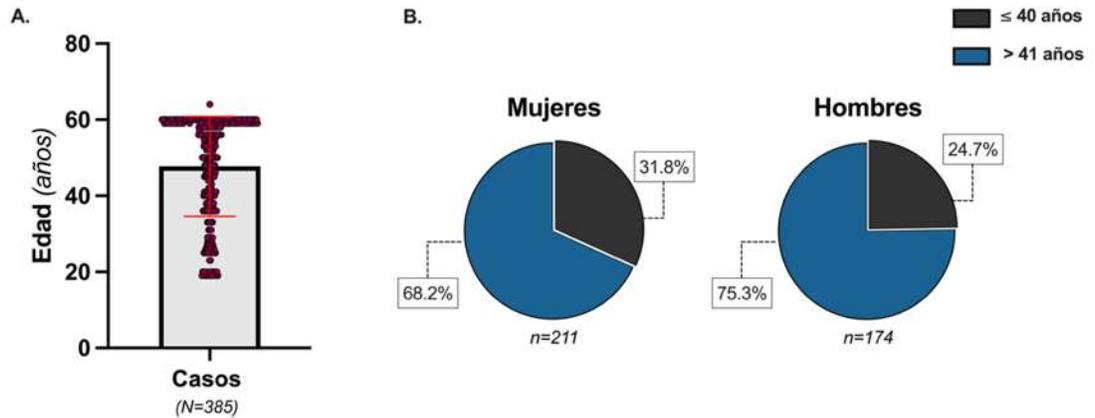


Figura 3.2. Distribución de casos por edad. A. Promedio de edad global. B. Distribución por sexo y edad igual o menor a los 40 años y mayor de 41 años. *Nota: barras de error en rojo representan desviación estándar.

3.1.2. Tiempo de evolución de la enfermedad

En relación con el tiempo de evolución de la DM2, se observó un promedio de 9.4 ± 7.8 años (de 1 a 30 años), con mayor cantidad de casos en pacientes con menos de 5 años con la enfermedad, seguido por los 6 a 10 años de evolución (Figura 3.3).

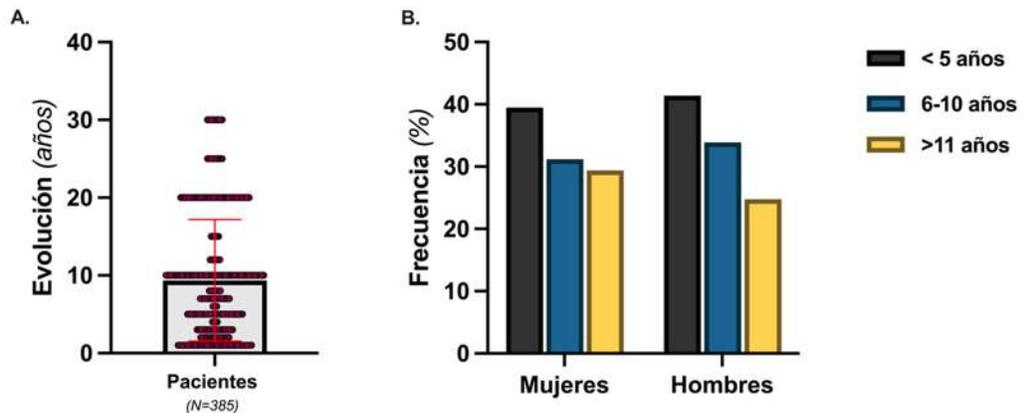


Figura 3.3. Distribución de casos por Tiempo de Evolución de la enfermedad. A. Promedio de años de evolución. B. Distribución por sexo y grupos de tiempo. *Nota: barras de error en rojo representan desviación estándar.

El tiempo de evolución en mujeres fue de 9.1 ± 8.2 años, y en el caso de los hombres fue de 9.7 ± 7.4 años, sin diferencias significativas entre ambos ($p=0.5027$).

3.1.3. Índice de masa corporal (IMC)

Para evaluar el estado nutricional se utilizó la información antropométrica de los 385 participantes, calculándose un IMC promedio de 30.8 ± 4.9 kg/m², con predominio de los participantes en la categoría de sobrepeso (37.1%), seguido por obesidad grado I (31.9%) y grado II (19.7%). Cabe destacar que 212 pacientes (55.1%) se encontraron con algún grado de obesidad y sólo el 7.8% (30/385) presentaron peso adecuado.

El IMC en mujeres fue de 30 ± 4.5 kg/m², significativamente menor que en los hombres ($t=3.417$, $df=383$; IC95% 0.7162-2.657) (Tabla 3.2).

Tabla 3.2. Distribución de casos por IMC y Sexo (N=385).

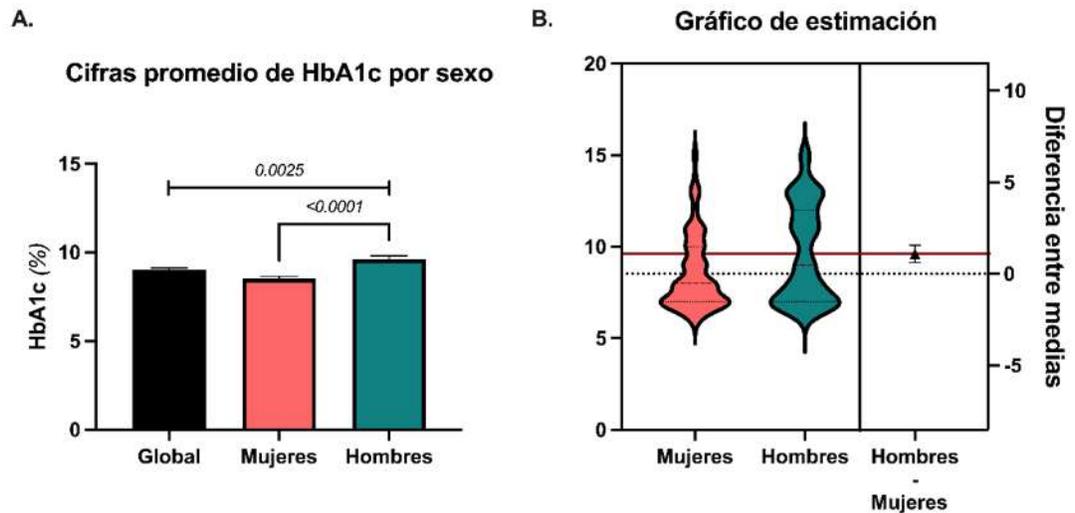
IMC	Mujeres (n=211)	Hombres (n=174)	p-valor
IMC [‡] — kg/m ²	30 ±4.5	31.7±5.2	0.0007
Categorías[†] — n (%)			
Peso adecuado	18 (8.53)	12 (6.9)	0.0060
Sobrepeso	87 (41.23)	56 (32.18)	
Obesidad I	72 (34.12)	51 (29.31)	
Obesidad II	31 (14.69)	45 (25.86)	
Obesidad III	3 (1.42)	10 (5.75)	

[‡]Valores presentados como medianas y desviación estándar, prueba T de Student no pareada. [†]Valores presentados en frecuencias y porcentajes del total de columna, prueba χ^2 . Nota: valores significativos ($p \leq 0.05$) se resaltan en negritas. Abr. IMC, índice de masa corporal.

3.1.4. Cifras de HbA1c

El promedio de HbA1c fue de $9.0 \pm 2.4\%$, con valor mínimo de 6% y máximo de 15%. Se detectaron 81.8% (315/385) casos con cifras igual o mayores del 7%, observándose diferencias en relación con el sexo donde los hombres presentaron

mayores cifras de HbA1c respecto a las mujeres (9.6 vs 8.5%; IC95% 0.6256-1.563), tal como se ilustra en la Figura 3.4.



* Figura 3.4. Diferencia entre Promedio de HbA1c y Sexo. A. Diferencias entre el promedio global de HbA1c y categorías de sexo fueron significativas, *Kruskall-Wallis*; Diferencias significativas entre la población mujeres vs hombres, *T de Student* no pareado de dos colas ($p = <0.0001$; $t = 4.591$, $df = 383$). B. Gráfico de estimación en relación con la diferencia entre medias de la población mujeres vs hombres. Nota: Línea continua roja en esquema B representa promedio global, líneas punteadas representan cuartiles 25 y 75. Abr. HbA1c, hemoglobina glicada.

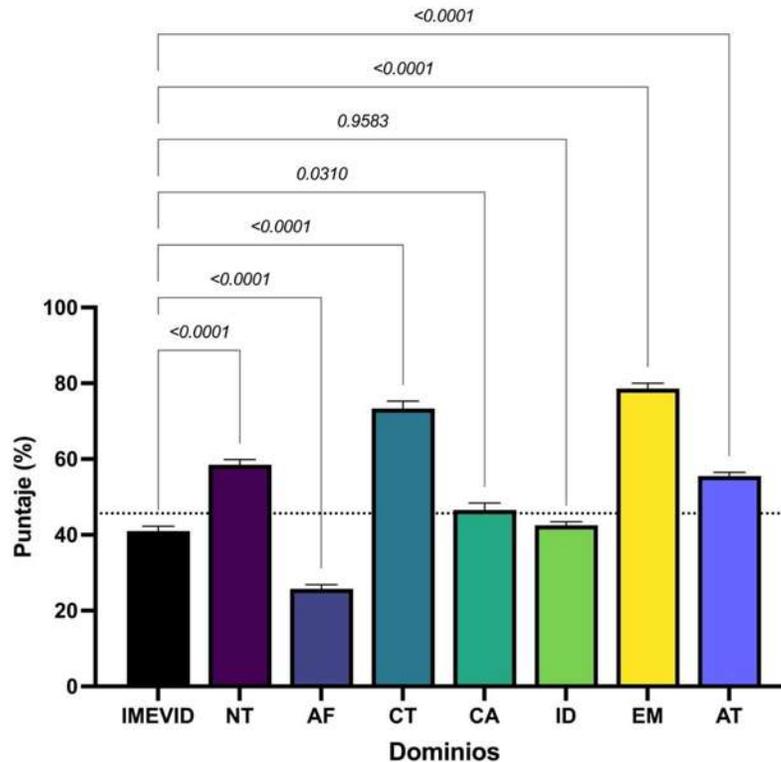
Con la exploración de las características de la población se logró el objetivo específico 1.

3.2. Puntaje Global del cuestionario IMEVID

El puntaje global del IMEVID fue de 45.67 ± 12.38 puntos, con una puntuación mínima de 26 y máxima de 74, de los 100 puntos posibles. A recordar que, entre mayor puntaje, mejor calidad interdominio y mayor aproximación a ‘Estilos de Vida saludables’.

En la Figura 3.5 se ilustran las asociaciones entre cada uno de los dominios del cuestionario IMEVID en relación con el puntaje global obtenido en la población, donde destaca una asociación significativa al comparar el puntaje global en relación con mayor

puntaje en los dominios de nutrición, consumo de tabaco, emociones y adherencia terapéutica; sin embargo, la asociación fue negativa (menor puntaje) en los dominios actividad física y el consumo de tabaco. No se encontró asociación significativa al comparar el puntaje global con el dominio de información sobre diabetes.



*Figura 3.5. Normalización del puntaje global IMEVID y dominios.
 Nota: asociaciones mediante prueba ANOVA de una vía para comparaciones múltiples ($F=152.9$, $R^2=0.2584$); barras de error representan error estándar.
 Abr. NT, Nutrición; AF, Actividad física; CT, Consumo de tabaco; CA, Consumo de alcohol; ID, Información sobre Diabetes; EM, Emociones; AT, Adherencia terapéutica; IMEVID, Puntaje global del cuestionario.

Posteriormente, se exploró la asociación entre cada uno de los dominios, tal como se observa en la Figura 3.6, donde fue posible encontrar correlación significativa entre los siguientes: a un menor puntaje en nutrición se asoció con bajos puntajes en información sobre diabetes ($p= 0.001$); puntajes menores en actividad física se asociaron con mayor consumo de tabaco ($p= 0.018$) y de alcohol ($p <0.0001$). Bajo el mismo tenor,

a mayor consumo tanto de alcohol y tabaco se asociaron con bajos puntajes en información sobre diabetes ($p= 0.038$ y $p= 0.012$, respectivamente).

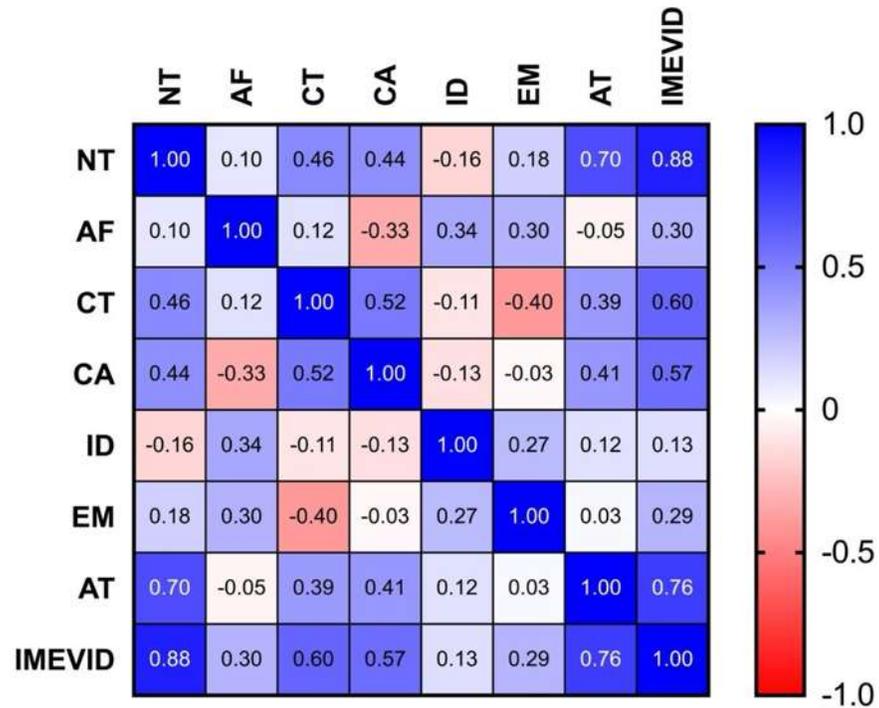


Figura 3.6. Matriz de correlación entre los dominios. Matriz de coeficientes de correlación de Pearson que muestra la interdependencia de los dominios estudiados, en donde los valores absolutos del coeficiente de correlación cercanos a cero indican que las variables están débilmente correlacionadas. Por el contrario, se observa una alta dependencia entre dos variables si el coeficiente de correlación entre ellas es cercano a uno. *Nota: La clave de color escalada de -1 a 1 se ilustra como colores rojo y azul, respectivamente, y el color blanco representa la ausencia de correlaciones. Abr. NT, Nutrición; AF, Actividad física; CT, Consumo de tabaco; CA, Consumo de alcohol; ID, Información sobre Diabetes; EM, Emociones; AT, Adherencia terapéutica; IMEVID, Puntaje global del cuestionario.*

Posterior al análisis del puntaje global (IMEVID), se exploraron cada uno de los dominios que mide el instrumento en relación con los puntajes netos y frecuencias, en orden con el objetivo específico 2 del presente trabajo.

3.2.1. Nutrición

En relación con los hábitos alimenticios implícitos en los estilos de vida de los pacientes con DM2, el puntaje promedio obtenido fue de 11.7 ± 5.5 (de 36 puntos posibles). Más del 25% casi nunca consumía verduras, más del 18% nunca comía frutas; por otra parte, más del 33% de los pacientes consumía 2 piezas de pan diariamente y más del 35% consumía de 4 a 6 tortillas al día. Más del 50% tenía el hábito de añadir azúcar a sus alimentos o bebidas. El uso frecuente de la sal estuvo presente en más del 60% de los participantes. Más del 45% habituaba comer alimentos entre comidas. Cerca del 45% consumía frecuentemente alimentos fuera de casa y más del 76% de los participantes pedía más comida una vez que había acabado sus alimentos. Ninguno de los participantes contestó ‘casi nunca’ en relación con el ítem de ‘consumo de alimentos entre comidas’ por lo cual no se incluyó dicha variable en la estadística inferencial.

3.2.2. Actividad física

En relación con la actividad física de los pacientes encuestados, el puntaje promedio fue de 3.1 ± 2.6 puntos (de 12 puntos posibles). Más del 40% de los participantes refirieron no realizar actividad física por al menos 15 minutos por semana; en su mayoría, el 64.4%, ‘casi nunca’ se mantenían ocupaciones fuera de sus actividades habituales y, cerca del 70% de los participantes refirieron ver televisión como actividad preferida en su tiempo libre.

3.2.3. Consumo de tabaco y alcohol

En el consumo de tabaco en los pacientes con DM2, 298 refirieron no fumar (77.4%), el puntaje promedio obtenido fue de 6.4 ± 3.1 (de 8 puntos posibles). De aquellos participantes que refirieron tabaquismo, el 21% contestaron fumar 6 o más cigarrillos al día (81/385).

En relación con el consumo de alcohol en los pacientes con DM2, 116 negaron ingesta de alcohol (30.1%), el puntaje promedio obtenido fue de 53.7 ± 2.9 (de 8 puntos posibles). Aquellos participantes con consumo habitual de alcohol, más del 42% refirieron consumo de 1 a 2 bebidas en cada ocasión (163/385).

3.2.4. Información sobre diabetes.

El puntaje promedio obtenido en relación con la información sobre diabetes en participantes del estudio fue de 2.6 ± 1.1 (de 8 puntos posibles). Más del 94% (365/385) de los participantes refirieron haber acudido a pláticas sobre diabetes en 1 a 3 ocasiones, sólo un participante refirió haber acudido a 3 o más pláticas (0.3%).

Entre aquellos pacientes que han intentado obtener más información sobre su padecimiento, sólo 7 refirieron que lo procuran ‘casi siempre’ (1.8%), mientras que la mayoría lo realiza sólo ‘algunas veces’ (69.6%, 268/385).

3.2.5. Emociones.

El puntaje promedio obtenido en el dominio de emociones fue de 9.9 ± 2.8 (de 12 puntos posibles). Entre aquellos que contestaron ‘casi nunca’ enojarse con facilidad, constituyeron la mayoría de los casos en este rubro con 301 encuestados (78.2%), mientras que los que refirieron hacer sólo ‘algunas veces’ fueron el 6.8% (26/385). Asimismo, la mayoría refirieron ‘casi nunca’ sentirse triste (64.4%, 248). Los pensamientos pesimistas predominaron en el rubro de ‘casi nunca’ en más del 81% de los participantes (315/385).

3.2.6. Adherencia Terapéutica.

Se observó un puntaje promedio de 8.9 ± 3.1 (de 12 puntos posibles) en relación con la adherencia terapéutica, en donde la mayoría de los participantes refirieron realizar ‘algunas veces’ su máximo esfuerzo (82.1%, 316/385), seguir su dieta para diabetes (54.8, 211), olvidar sus medicamentos (54.3%, 209) y seguir instrucciones médicas (79%, 304). Destaca que más del 24% contestó ‘casi nunca’ adherirse a la dieta y con un 17.4% ‘casi siempre’ olvidando la toma de sus medicamentos.

3.3. Estilo de Vida en la población de estudio.

La mediana de la calificación global del IMEVID fue de 42 puntos; el cuartil 25 se encontró en 34 puntos y el cuartil 75 en 56 puntos. A partir de lo anterior, se categorizó a los participantes en tres grupos: en el grupo 1 (estilo de vida desfavorable) se ubicó a

los que obtuvieron una calificación menor de 35 puntos; en el grupo 2 (estilo de vida favorable), a los que tuvieron entre 35 y 55 puntos, y en el grupo 3, a los pacientes con una calificación ≥ 55 puntos (estilo de vida favorable).

La mayor cantidad de participantes se encontraron con un estilo de vida poco favorable (164/385), seguido por 114 con estilo de vida favorable y 107 con desfavorable (Tabla 3.3).

Tabla 3.3. Estilo de vida asociado con las características generales de la población.

Variables	Estilo de Vida			p-valor
	Desfavorable (n=107)	Poco favorable (n=164)	Favorable (n=114)	
Sexo[†] — n (%)				
Mujeres	68 (63.6)	85 (51.8)	58 (50.9)	0.1002
Hombres	39 (36.4)	79 (48.2)	56 (49.1)	
Edad[‡] — años	48.5±13.2	47.8±12.9	46.9 ±13.3	0.5797
Agrupaciones[†] — n (%)				
<40	25 (23.4)	47 (28.7)	38 (33.3)	0.2607
≥41	82 (76.6)	117 (71.3)	76 (66.7)	
Tiempo de evolución[‡] — años	9.8±8.1	9.2±7.8	9.2±7.7	0.6909
Agrupaciones[†] — n (%)				
≤5	41 (38.3)	71 (43.3)	54 (47.4)	0.4990
6-10	39 (36.4)	52 (31.7)	29 (25.4)	
>10	27 (25.2)	41 (25.0)	31 (47.4)	
IMC[‡] — kg/m²	31.9 ±4.4	30.8 ±4.8	29.7 ±5.3	0.0022
Categorías[†] — n (%)				
Peso adecuado	3 (2.8)	11 (6.7)	16 (14.0)	0.0052
Sobrepeso	30 (28.0)	66 (40.2)	47 (41.2)	
Obesidad I	47 (43.9)	47 (28.7)	29 (25.4)	
Obesidad II	22 (20.6)	36 (22.0)	18 (15.8)	
Obesidad III	5 (4.7)	4 (2.4)	4 (3.5)	

[‡]Valores presentados como medianas y desviación estándar, prueba T de Student no pareada.

[†]Valores presentados en frecuencias y porcentajes del total de columna, prueba χ^2 . Nota: valores significativos ($p \leq 0.05$) se resaltan en negritas. Abr. IMC, índice de masa corporal.

De los participantes con estilo de vida desfavorable destaca que el 63.6% fueron mujeres, en su mayoría también con edad ≥ 41 años (76.6%, 82/107), con menos de 5 años de evolución de la enfermedad y un IMC significativamente mayor respecto a los otros grupos.

3.4. Estilo de Vida relacionado con las Metas de Control Glucémico

En la exploración individual de los dominios del IMEVID, se observó una asociación estadísticamente significativa entre estilos de vida desfavorables (menores puntajes) y el grado de control glucémico, con excepción del dominio de ‘Consumo de tabaco’, como se observa en la Tabla 3.5.

Tabla 3.5. Puntajes IMEVID asociado con las metas de control glucémico (N=385).

Dominios IMEVID (puntos posibles)	Control glucémico		<i>p</i> -valor [‡]
	Buen control (HbA1c <7%)	Mal control (HbA1c \geq 7%)	
Nutrición (0-36)	13.9 \pm 5.4	11.2 \pm 5.4	0.0001
Actividad física (0-12)	3.7 \pm 3.9	2.9 \pm 2.3	0.0291
Consumo de tabaco (0-8)	6.3 \pm 2.4	5.8 \pm 1.7	0.1784
Consumo de alcohol (0-8)	4.3 \pm 2.9	3.6 \pm 2.9	0.0466
Información sobre Diabetes (0-8)	3.3 \pm 1.1	2.4 \pm 1.0	<0.0001
Emociones (0-12)	10.8 \pm 1.5	9.7 \pm 2.9	0.0015
Adherencia terapéutica (0-16)	10.9 \pm 3.6	8.4 \pm 2.8	<0.0001
Puntaje Global (0-100)	53.3 \pm 12.8	43.9 \pm 11.7	<0.0001

[‡]Valores presentados como medianas y desviación estándar; prueba *T* de Student no pareada. Nota: valores significativos ($p \leq 0.05$) se resaltan en negritas. Abr. HbA1c, hemoglobina glicada.

A partir de estos resultados, se dio a la tarea de encontrar las características de la población que pudieran fungir como determinantes del mal control a partir de las metas glucémicas. Se observó que el descontrol glucémico (HbA1c \geq 7%) predominó en mujeres, pacientes dentro del grupo de edad ≥ 41 años, con ≤ 5 años de evolución de la enfermedad y con obesidad grado I.

Al realizar las asociaciones por grupo, se encontró que en el grupo con descontrol glucémico el promedio de edad fue significativamente mayor (48.4 vs 44.9 años; IC95%

0.1162-6.897; p= 0.0427), con mayor tiempo de evolución (9.8 vs 7.6 años; IC95% 0.1005-4.147; p= 0.0397), y con IMC mayor (31.8 vs 26 kg/m²; IC95% 4.672-6.932; p= <0.0001), como se observa en la Tabla 3.6 a continuación.

Tabla 3.6. Control glucémico asociado con las características generales de la población.

Variables	HbA1c <7% (n=70)	HbA1c ≥7% (n=315)	p-valor
Sexo[†] — n (%)			
Mujeres	39 (55.7)	172 (54.6)	0.1690
Hombres	31 (44.3)	143 (45.4)	
Edad[‡] — años	44.9±13.8	48.4±12.9	0.0427
Agrupaciones[†] — n (%)			
<40	35 (50.0)	75 (23.8)	<0.0001
≥41	35 (50.0)	240 (76.2)	
Tiempo de evolución[‡] — años	7.6±7.2	9.8±7.9	0.0397
Agrupaciones[†] — n (%)			
≤5	41 (58.6)	125 (39.7)	0.0124
6-10	14 (20.0)	106 (33.7)	
>10	15 (21.4)	84 (26.7)	
IMC[‡] — kg/m²	26.0±3.0	31.8±4.6	<0.0001
Categorías[†] — n (%)			
Peso adecuado	16 (22.9)	14 (4.4)	<0.0001
Sobrepeso	49 (70.0)	94 (29.8)	
Obesidad I	5 (7.1)	118 (37.5)	
Obesidad II	0	76 (24.1)	
Obesidad III	0	13 (4.1)	

[‡]Valores presentados como medianas y desviación estándar; prueba T de Student no pareada. [†]Valores presentados en frecuencias y porcentajes del total de columna, prueba χ^2 . Abr. IMC, índice de masa corporal.

A continuación, se investigaron de forma individual la relación de cada uno de los componentes de la encuesta IMEVID a fin de encontrar tanto factores de riesgo como

protectores individuales que permitan comprender la relación que existe entre las metas de control y los elementos que componen el estilo de vida de la encuesta.

3.4.1. Nutrición

En relación con las metas de control glucémico, el descontrol glucémico fue mayor en aquellos participantes que refirieron casi nunca comer verduras ni frutas ($p = <0.0001$ y $p = 0.0004$, respectivamente). Asimismo, el descontrol glucémico fue mayor en aquellos con un consumo de tortillas mayor a 6 unidades por día, refirieron agregar frecuentemente azúcar y sal ($p = 0.0049$ y $p = <0.0001$, respectivamente), y pide frecuentemente que le sirvan más después de haber comido (Tabla 3.7).

Tabla 3.7. Control glucémico asociado con la nutrición, (N=385).

Nutrición	N (%)	HbA1c <7% (n=70)	HbA1c ≥7% (n=315)	<i>p</i> -valor [†]
Consumo de verduras				
Todos los días de la semana	108 (28.1)	39 (55.7)	69 (21.9)	<0.0001
Algunos días	51 (13.2)	1 (1.4)	50 (15.9)	
Casi nunca	226 (58.7)	30 (42.9)	196 (62.2)	
Consumo de frutas				
Todos los días de la semana	71 (18.4)	23 (32.9)	48 (15.2)	0.0004
Algunos días	63 (16.4)	4 (5.7)	59 (18.7)	
Casi nunca	251 (65.2)	43 (61.4)	208 (66.0)	
Consumo de pan — unidades/día				
0 a 1	130 (33.8)	30 (42.9)	100 (31.7)	<0.0001
2	133 (34.5)	5 (7.1)	128 (40.6)	
3 o más	122 (31.7)	35 (50.0)	87 (27.6)	
Consumo de tortillas — unidades/día				
0 a 3	142 (36.9)	57 (81.4)	85 (27.0)	<0.0001
4 a 6	101 (26.2)	7 (10.0)	94 (29.8)	
6 o más	142 (36.9)	6 (8.6)	136 (43.2)	
Agrega azúcar a los alimentos				
Casi nunca	64 (16.6)	19 (27.1)	45 (14.3)	<0.0001
Algunas veces	113 (29.4)	1 (1.4)	112 (35.6)	
Frecuentemente	208 (54.0)	50 (71.4)	158 (50.2)	
Agrega sal a los alimentos				
Casi nunca	65 (16.9)	20 (28.6)	45 (14.3)	<0.0049
Algunas veces	73 (19.0)	7 (10.0)	66 (21.0)	

Frecuentemente	247 (64.2)	43 (61.4)	204 (64.8)	
Consumo de alimentos entre comidas				
Casi nunca	0 (0)	0	0	-
Algunas veces	203 (52.7)	13 (18.6)	190 (60.3)	<0.0001
Frecuentemente	182 (47.3)	57 (81.4)	125 (39.7)	
Consumo de alimentos fuera de casa				
Casi nunca	20 (5.2)	14 (20.0)	6 (1.9)	<0.0001
Algunas veces	192 (49.9)	13 (18.6)	179 (56.8)	
Frecuentemente	173 (44.9)	43 (61.4)	130 (41.3)	
Pide que le sirvan más				
Casi nunca	31 (8.1)	16 (22.9)	15 (4.8)	<0.0001
Algunas veces	61 (15.8)	1 (1.4)	60 (19.0)	
Frecuentemente	293 (76.1)	53 (75.7)	240 (76.2)	

† prueba χ^2 . Nota: los valores son presentados en frecuencias y porcentajes del total de columna; valores significativos ($p \leq 0.05$) se resaltan en negritas.

De forma interesante se encontró que los pacientes que sí cumplieron con la metas de control glucémico consumían más alimentos entre comidas y fuera de casa.

3.4.2. Actividad física

En la Tabla 3.8 se observa la asociación entre actividad física con los grados de control glucémico, donde el descontrol glucémico fue mayor en aquellos que respondieron ‘casi nunca’ ejercitarse al menos 15 minutos, los que ‘casi nunca’ tenían ocupaciones fuera de lo habitual y que preferían ver televisión como actividad en su tiempo libre.

Tabla 3.8. Control glucémico asociado con la Actividad Física (N=385).

Actividad Física	N (%)	HbA1c <7% n (%)	HbA1c \geq 7% n (%)	p-valor [†]
Al menos 15 minutos de ejercicio				
3 o más veces por semana	24 (6.2)	14 (20.0)	10 (3.2)	<0.0001
1 a 2 veces por semana	198 (51.4)	17 (24.3)	181 (57.5)	
Casi nunca	163 (42.3)	39 (55.7)	124 (39.4)	
Ocupación fuera de lo habitual				
Casi siempre	64 (16.6)	27 (38.6)	37 (11.7)	<0.0001
Algunas veces	73 (19.0)	0	73 (23.2)	

Casi nunca	248 (64.4)	43 (61.4)	205 (65.1)	
Actividades en tiempo libre				
Salir de casa	30 (7.8)	15 (21.4)	15 (4.8)	<0.0001
Trabajos en casa	88 (22.9)	1 (1.4)	87 (27.6)	
Ver televisión	267 (69.4)	54 (77.1)	213 (67.6)	

† Prueba χ^2 . Nota: los valores son presentados en frecuencias y porcentajes del total de columna; valores significativos ($p \leq 0.05$) se resaltan en negritas.

3.4.3. Consumo de tabaco y alcohol

Se observó que aquellos en descontrol glucémico, en su mayoría no fumaban, sin embargo, si lo hacían el gran porcentaje lo hacía diario y en cantidades mayores a los 6 cigarrillos por día (Tabla 3.9), con una frecuencia menor de alcoholismo en este grupo.

Tabla 3.9. Control glucémico asociado con el Consumo de Tabaco y Alcohol, (N=385).

Toxicomanías	N (%)	HbA1c <7% n (%)	HbA1c ≥7% n (%)	p-valor[†]
Consumo de Tabaco				
Fuma				
No fuma	298 (77.4)	62 (88.6)	236 (74.9)	<0.0001
Algunas veces	26 (6.8)	7 (10.0)	19 (6.0)	
Fuma a diario	61 (15.8)	1 (1.4)	60 (19.0)	
Cigarrillos al día				
Ninguno	298 (77.4)	62 (88.6)	236 (74.9)	0.0394
1 a 5	6 (1.6)	0	6 (1.9)	
6 o más	81 (21.0)	8 (11.4)	73 (23.2)	
Consumo de Alcohol				
Toma alcohol				
Nunca	118 (30.6)	28 (40.0)	90 (28.6)	<0.0001
Rara vez	86 (22.3)	25 (35.7)	61 (19.4)	
1 vez o más	181 (47.0)	17 (24.3)	164 (52.1)	
Bebidas en cada ocasión				
Ninguna	116 (30.1)	26 (37.1)	90 (28.6)	<0.0001
1 a 2	163 (42.3)	2 (27.1)	144 (45.7)	
3 o más	106 (27.5)	42 (35.7)	81 (25.7)	

† Valores presentados en frecuencias y porcentajes del total de columna, prueba χ^2 . Nota: valores significativos ($p \leq 0.05$) se resaltan en negritas.

3.4.4. Información sobre diabetes.

Se evidenció que los participantes con peor control glucémico ‘casi nunca’ trataban de obtener información sobre su padecimiento. En ambos grupos no hubo diferencias significativas en relación con el número de pláticas (Tabla 3.10).

Tabla 3.10. Control glucémico asociado con Información sobre diabetes, (N=385).

Información sobre diabetes	N (%)	HbA1c <7% n (%)	HbA1c ≥7% n (%)	p-valor[†]
Número de pláticas				
3 o más	1 (0.3)	1 (1.4)	0	0.0722
1 a 3	365 (94.8)	67 (95.7)	298 (94.6)	
Ninguna	19 (4.9)	2 (2.9)	17 (5.4)	
Trata de obtener información				
Casi siempre	7 (1.8)	2 (2.9)	5 (1.6)	<0.0001
Algunas veces	110 (28.6)	44 (62.9)	66 (21)	
Casi nunca	268 (69.6)	24 (34.3)	244 (77.5)	

[†]Valores presentados en frecuencias y porcentajes del total de columna, prueba χ^2 . Nota: valores significativos ($p \leq 0.05$) se resaltan en negritas.

3.4.5. Emociones

Se observaron diferencias significativas entre grupos en los ítems de enojo y pensamientos pesimistas, donde aquellos con mal control glucémico refirieron enojarse con mayor facilidad y presentar pensamientos pesimistas ‘casi siempre’ (Tabla 3.11).

Tabla 3.11. Control glucémico asociado con emociones, (N=385)

Emociones	N (%)	HbA1c <7% n (%)	HbA1c ≥7% n (%)	p-valor[†]
Se enoja con facilidad				
Casi nunca	301 (78.2)	60 (85.7)	241 (76.5)	0.0004
Algunas veces	26 (6.8)	9 (12.9)	17 (5.4)	
Casi siempre	58 (15.1)	1 (1.4)	57 (18.1)	
Se siente triste				
Casi nunca	248 (64.4)	44 (62.9)	204 (64.8)	0.6593

Algunas veces	134 (34.8)	26 (37.1)	108 (34.3)	
Casi siempre	3 (0.8)	0	3 (1.0)	
Pensamientos pesimistas				
Casi nunca	315 (81.8)	66 (94.3)	249 (79.0)	0.0011
Algunas veces	10 (2.6)	3 (4.3)	7 (2.2)	
Casi siempre	60 (15.6)	1 (1.4)	59 (18.7)	

†Valores presentados en frecuencias y porcentajes del total de columna, prueba χ^2 . Nota: valores significativos ($p \leq 0.05$) se resaltan en negritas.

3.4.6. Adherencia Terapéutica.

El presente estudio demuestra que la adherencia a tratamiento presentó diferencias significativas entre los grupos de control glucémico, en donde el mal control fue sujeto de no realizar un máximo esfuerzo de forma habitual con sólo el 11.4% de participantes indicaron que ‘casi siempre’ lo hacían, contrario al cerca del 60% de los pacientes en control ($p = <0.0001$), también los de mal control refirieron no seguir la dieta ni las pautas de medicación, así como seguir las instrucciones médicas sólo ‘algunas veces’, así como se muestra en la Tabla 3.12.

Tabla 3.12. Control glucémico asociado con la adherencia terapéutica, (N=385).

Adherencia terapéutica	N (%)	HbA1c <7% (n/%)	HbA1c ≥7% (n/%)	p-valor†
Hace su máximo esfuerzo				
Casi siempre	65 (16.9)	41 (58.6)	36 (11.4)	<0.0001
Algunas veces	316 (82.1)	29 (41.4)	275 (87.3)	
Casi nunca	4 (1)	0	4 (1.3)	
Sigue dieta para diabético				
Casi siempre	81 (21.0)	31 (44.3)	50 (15.9)	<0.0001
Algunas veces	211 (54.8)	28 (40.0)	183 (58.1)	
Casi nunca	93 (24.2)	11 (15.7)	82 (26.0)	
Olvida sus medicamentos				
Casi nunca	109 (28.3)	39 (55.7)	70 (22.2)	<0.0001
Algunas veces	209 (54.3)	13 (18.8)	196 (62.2)	
Casi siempre	67 (17.4)	18 (25.7)	70 (15.6)	
Sigue instrucciones médicas				
Casi siempre	80 (20.8)	30 (42.9)	50 (15.9)	<0.0001
Algunas veces	304 (79.0)	40 (57.1)	264 (83.8)	

Casi nunca	1 (0.3)	0	1 (0.3)
------------	---------	---	---------

†Valores presentados en frecuencias y porcentajes del total de columna, prueba χ^2 . Nota: valores significativos ($p \leq 0.05$) se resaltan en negritas. Abr. IMC, índice de masa corporal.

Finalmente, en la Tabla 3.13 se muestra la asociación entre el estilo de vida con los valores globales de HbA1c y las metas de control glucémico, en donde aquellos con estilo de vida desfavorable presentaron niveles de HbA1c significativamente más elevados (9.6%) respecto a aquellos con estilo de vida poco favorable o favorable ($p = <0.0001$). Asimismo, un mal control glucémico representó el 98.1% de los casos (105/385) con estilo de vida desfavorable.

Tabla 3.13. Estilo de vida asociado con las metas de control glucémico, (N=385).

Variable	Estilo de Vida			p-valor
	Desfavorable (n=107)	Poco favorable (n=164)	Favorable (n=114)	
HbA1c[‡] — %	9.6 ±2.1	8.9±2.5	8.5 ±2.4	<0.0001
Control glucémico[†] — n (%)				
Buen control (HbA1c <7%)	2 (1.9)	37 (22.6)	31 (27.2)	<0.0001
Mal control (HbA1c ≥7%)	105 (98.1)	127 (77.4)	83 (72.8)	

‡Valores presentados como medianas y desviación estándar, prueba T de Student no pareada.

†Valores presentados en frecuencias y porcentajes del total de columna, prueba χ^2 . Nota: valores significativos ($p \leq 0.05$) se resaltan en negritas. Abr. HbA1c, hemoglobina glicada.

Con lo anterior, se cumplió con el objetivo específico 3 y se acepta la hipótesis del presente trabajo.

Capítulo 4

Discusión, conclusiones y recomendaciones

4.1. Discusión

En el presente estudio se identificaron 385 participantes que cumplieron con los criterios de selección en un período de cuatro meses a partir del 1° de noviembre de 2021 al 28 de febrero de 2022, siendo posible el contraste de los supuestos iniciales para llegar a responder la pregunta de investigación. A continuación, se discutirán los resultados a partir de los hallazgos sociodemográficos, así como de los resultados obtenidos en la encuesta IMEVID y, finalmente, su asociación de acuerdo con las categorías de Estilos de Vida en relación con las metas de control glucémico a partir de las cifras objetivo de HbA1c entre los participantes con diagnóstico de DM2 en orden con los objetivos.

Edad y Sexo femenino más prevalente

En nuestro estudio, las mujeres representaron más de la mitad de la población encuestada. Entre las variables no modificables más estudiadas en el contexto de la DM2, el sexo ha destacado en diferentes escenarios. En México, las mujeres presentan la mayor prevalencia en casos de DM2 [28], así como a nivel mundial. En un estudio de Umeh et al. (2018), se encontró que la DM2 era más prevalente entre las mujeres y el grupo de edad de 50 a 59 años era el más afectado [29]. Además, un estudio de Joseph et al. (2017) encontró que durante 7.6 años, hubo 560 casos incidentes de diabetes con una edad

media de 53.3 años y el 64% eran mujeres [75]. Estos hallazgos sugieren que la edad promedio de las personas con DM2 es de alrededor de 50 a 60 años, con variaciones según la población específica y la ubicación geográfica, en el caso de nuestra población, la mayoría de los encuestados presentó una edad promedio de 47.7 años.

Es importante señalar que se ha observado que la edad de aparición de la DM2 puede manifestarse a una edad relativamente más temprana en determinadas poblaciones. Latif et al. (2018) informaron que la edad de detección/inicio de la DM2 fue temprana entre las cohortes estudiadas durante un período de 5 años [76]. En nuestro estudio, la edad mínima fue a los 19 años, lo cual subraya un problema sustancial y al cual debemos dirigir nuestros esfuerzos en la detección temprana.

Tiempo de seguimiento

De los 385 participantes se observó que el tiempo promedio de evolución de la DM2 fue de 9.4 años, con mayor cantidad de casos en pacientes con menos de 5 años con la enfermedad, seguido por 6 a 10 años de evolución. En este sentido, el tiempo de evolución representa un elemento importante en el control glucémico de los pacientes, siendo así una duración del seguimiento bastante amplia en los estudios relacionados con la DM2, lo que refleja las diversas metodologías y objetivos de investigación. Por ejemplo, Kodama et al. (2017) realizaron un metanálisis que incluyó estudios con periodos de seguimiento que oscilaron entre 3 y 24 años [77]. De manera similar, Tian et al. (2019) incluyeron estudios con períodos de seguimiento que oscilaron entre los 6 y 47 años en su metanálisis de dosis-respuesta de estudios de cohortes sobre la relación entre el peso al nacer y el riesgo de DM2 [78]. De forma similar a nuestro estudio, Wu et al. (2022) informaron un promedio de 7.1 años-persona en su estudio de cohorte prospectivo sobre el impacto de un estilo de vida saludable en el riesgo de DM2 en el suroeste de China [79]. Los períodos de seguimiento más prolongados brindan información valiosa sobre la progresión de la DM2, el impacto de los factores del estilo de vida y los resultados de diversas modalidades de tratamiento.

IMC

En nuestro estudio reportamos un índice de masa corporal (IMC) de 30.8 kg/m² en los pacientes con DM2, con más de la mitad de los participantes con algún grado de

obesidad, lo cual coincide con lo reportado a nivel nacional [8]. Diversos estudios han investigado la relación entre el IMC y la DM2, por ejemplo, Yagi et al. (2021) refieren una proporción significativamente más elevada en pacientes con DM2 con un IMC ≥ 30 kg/m² [80], lo cual coincide con lo observado en nuestra población. En el 2020 en México, se reportó que el 74.1% de los adultos tienen sobrepeso u obesidad (36%) [8], por lo que nuestras cifras reportadas en este estudio pudieran ser confundidas con el problema epidémico que constituye la obesidad como enfermedad, sin embargo, Verma et al. (2019) describen que IMC significativamente mayor en pacientes con DM2 en comparación con grupos sin la enfermedad, lo que sugiere una asociación directa entre la obesidad y la DM2 [81]. Asimismo, otras naciones han reportado un problema similar, tal es el caso expuesto por Lin et al. (2016) quienes estimaron que en Samoa, en un lapso de 35 años, el aumento del IMC representó un porcentaje sustancial de las tendencias de DM2 [82].

Las repercusiones entre IMC y la DM2 significan un gran peso en los estilos de vida y el control glucémico. Tobe et al. (2019) destacaron que los pacientes con DM2 con un IMC más alto tendían a tener un mayor apetito y reducciones relativamente pequeñas en el peso corporal, a pesar de experimentar una disminución en la HbA1c como resultado de la farmacoterapia [83]. Además, Siddarama et al. (2019) informaron que el sobrepeso y la obesidad eran el principal factor de riesgo modificable para la DM2 [84].

En cuanto a las complicaciones potenciales, Zhang et al. (2018) encontraron que el IMC aumentaba significativamente en pacientes con DM2 complicados con enfermedad del hígado graso no alcohólico (NAFLD) en comparación con aquellos con DM2 simple [85]. Estos hallazgos sugieren una interacción compleja entre el IMC, la DM2 y las complicaciones asociadas, lo cual nos abre un panorama de futuras investigaciones en nuestra población.

Promedio HbA1c

El HbA1c nos proporcionó información sobre el control glucémico a mediano plazo en la población de estudio, cuyo promedio fue de $9.0 \pm 2.4\%$, significativamente mayor a las metas de control glucémico de HbA1c ($< 7\%$), representando también un valor mayor al 8.4% reportado en casos con diabetes tipo 1 [86]. Cabe destacar que en nuestro

estudio, los hombres presentaron HbA1c significativamente mayor respecto a las mujeres.

A pesar de no haber podido medir en este estudio las repercusiones de programas de educación en los estilos de vida a largo plazo, Rusdiana et al. (2018) y Sarnings et al. (2022) comentan haber evaluado el efecto de la educación sobre el autocontrol de la diabetes y la educación sanitaria sobre los niveles de HbA1c en pacientes con DM2, demostrando el impacto de las intervenciones en el control glucémico [87, 88].

Puntaje global de la encuesta IMEVID

El puntaje global de la encuesta IMEVID fue de 45.67 ± 12.38 puntos, con una puntuación mínima de 26 y máxima de 74, de los 100 puntos posibles. Lo anterior es importante, ya que ninguno de los participantes logró el puntaje mínimo requerido (75 puntos) para formar parte de ‘estilo de vida saludable’, de acuerdo con López-Carmona, et al. (2004) desarrolladores del instrumento IMEVID [11]. Sin embargo, se utilizó su metodología para la categorización siguiendo el principio de los cuartiles, en donde la mayor cantidad de participantes se encontraron con un estilo de vida ‘poco favorable’, seguido por ‘favorable’ y, finalmente, con ‘desfavorable’.

De los participantes con estilo de vida ‘desfavorable’, la mayoría fueron mujeres, con edad ≥ 41 años, con 5 años o menos de evolución de la enfermedad y un IMC significativamente mayor respecto a los otros grupos de estilo de vida.

Se observó una asociación estadísticamente significativa entre estilos de vida desfavorables y mal control glucémico ($p < 0.0001$), donde el descontrol glucémico fue más frecuente en las mujeres, pacientes dentro del grupo de edad ≥ 41 años, con ≤ 5 años de evolución de la enfermedad y con obesidad grado I. A pesar de lo anterior, Zhang et al. (2019) encontraron que un IMC más bajo no era necesariamente más beneficioso para las complicaciones de la diabetes, lo que indica una relación compleja entre el IMC y las complicaciones de la DM2 [89].

Al realizar las asociaciones por grupo, se encontró que en el grupo con descontrol glucémico el promedio de edad fue significativamente mayor (48.4 vs 44.9 años), con mayor tiempo de evolución (9.8 vs 7.6 años), y con IMC mayor (31.8 vs 26 kg/m^2). Nuestro estudio coincide con lo reportado por Hodgers-Félix, et al. (2022), en donde se

observó mayor prevalencia en mayoría mujeres, así como IMC elevado [28]. A pesar de las similitudes comentadas, nuestra población fue distinta en el porcentaje de participantes en control glucémico el cual fue de 8.2% mientras que en dicho estudio fue de 61.3%.

Derivado del análisis por dominios, se determinó que el mal control glucémico fue influenciado por una mala nutrición: una ingesta deficiente de verduras y frutas, un consumo elevado de tortillas, alimentación con azúcar y sal añadidos, porciones extras de comida y alimentación fuera de casa, lo cual coincide con otros estudios en donde se ha descrito un consumo menor de verduras y frutas entre los sujetos con DM2 que aquellos sin la enfermedad [90]. Con lo anterior, es evidente que la ingesta de frutas y verduras desempeña un papel importante en el tratamiento de la DM2 y el logro de los objetivos de HbA1c. Varios estudios han destacado los beneficios potenciales del consumo de frutas y verduras en relación con la DM2 y el control glucémico, donde se ha demostrado un menor riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 con una mayor ingesta de frutas, verduras o su fibra [91-93], junto con los efectos protectores contra la DM2 que proporcionan los cereales integrales, pescado y lácteos bajos en grasa [94].

Aunado a una mala nutrición, otro dominio asociado con el mal control glucémico en nuestro estudio fue el de una actividad física deficiente y sedentaria. Es evidente que el ejercicio físico juega un papel importante en el tratamiento y control glucémico de la DM2. En diversos estudios se ha destacado el beneficio del ejercicio físico tanto sobre parámetros fisiológicos, antropológicos, como bioquímicos [95], donde existe una reducción hasta el 0.66% en la HbA1c después de la práctica de ejercicio físico en personas con DM2 [96]. Esto sugiere que la actividad física puede contribuir a mejorar el control glucémico, que es esencial para alcanzar los objetivos de HbA1c en personas con DM2.

En nuestro estudio, se observó que aquellos con descontrol glucémico y tabaquismo positivo, en su mayoría lo hacía a diario y en cantidades mayores a los 6 cigarrillos por día. También en este grupo se evidenció una intención pobre de obtener información sobre su padecimiento. Con base en lo anterior, se ha demostrado que la educación para

el autocontrol ha dado lugar a una reducción significativa de los niveles de HbA1c en pacientes con DM2 [87].

Fue significativamente mayor en este grupo de mal control, presentar enojo con facilidad y pensamientos pesimistas de forma habitual. Li et al. (2020) demostraron que adoptar un estilo de vida saludable, incluyendo el no fumar, se asociaba con una mayor esperanza de vida libre de diabetes y enfermedades cardiovasculares [97].

También en la adherencia a tratamiento fue evidente, en un sentido indirecto, el papel que tiene la motivación y el esfuerzo para lograr sus metas, siendo determinantes directos del mal control glucémico el no realizar un máximo esfuerzo de forma habitual, el no seguir la dieta ni las pautas de medicación, resultando en un pobre seguimiento de las instrucciones médicas.

Finalmente, se logró demostrar la relación entre el estilo de vida con los valores globales de HbA1c, en donde aquellos con estilo de vida desfavorable presentaron niveles de HbA1c significativamente más elevados respecto a aquellos con estilo de vida poco favorable o favorable, corroborando la hipótesis inicial presentada en nuestro trabajo.

Conclusiones

En nuestro estudio se logró aseverar la hipótesis inicial, demostrando la relación entre el estilo de vida con las metas de control glucémico en pacientes con DM2, donde un estilo de vida desfavorable fue determinante en las cifras de HbA1c, siendo significativamente más elevados respecto a aquellos con estilo de vida poco favorable o favorable.

También fue posible determinar los factores potencialmente modificables implicados en el mal control glucémico, que incluyeron:

- Nutrición inadecuada: una ingesta deficiente de verduras y frutas, un consumo elevado de tortillas, alimentación con azúcar y sal añadidos, porciones extras de comida y alimentación fuera de casa.
- Actividad física deficiente y sedentaria.
- Consumo de alcohol y tabaco.

- Desinterés o sin intención habitual de obtener información sobre su padecimiento.
- Manejo de emociones: enojo con facilidad y pensamientos pesimistas de forma habitual.
- Falta de adherencia a tratamiento: no realizar un máximo esfuerzo, no seguir la dieta ni pautas de medicación y pobre seguimiento de las instrucciones médicas.

Destacamos que el nivel promedio de HbA1c en pacientes con DM2 varía según el impacto de intervenciones, como la educación y la gestión de la salud, sin prescindir de un adecuado tratamiento individualizado.

Limitaciones del estudio

Las limitaciones fueron en torno a la veracidad de la información dada por los participantes, sobre todo al tratar con elementos subjetivos que pueden ser influenciados por situaciones externas al estudio.

No todos los participantes contaron con reporte reciente de HbA1c, lo cual disminuyó de forma considerable la población inicialmente captada.

El control metabólico depende de una multitud de variables, únicamente fueron estudiadas las que componen al cuestionario IMEVID.

Propuestas de investigación y recomendaciones

Las recomendaciones comprenden los siguientes puntos:

- Integración de programas de prevención de la DM o intensificación de los mismos, dirigidos a toda la población.
- Nuestro estudio pone en relieve la necesidad de intervenciones nutricionales específicas y la actividad física regular en esta población.
- Reforzar la calidad de la atención y el seguimiento de guías y normas de control glucémico en el facultativo de atención primaria.
- Ofrecer continuidad al seguimiento de las pacientes tanto en el primer nivel como en el segundo nivel de atención para mejorar la ventana de observación.

- Se necesita más investigación para comprender las características epidemiológicas y mejorar la prevención, detección temprana y el diagnóstico a nivel nacional, debido al problema de salud que representa.
- Debido a las características clínicas de la población de estudio, se necesita más investigación para comprender la asociación entre los componentes del estilo de vida como uno de los factores de riesgo modificables más importantes.
- Los factores socioeconómicos también pueden afectar el acceso oportuno a la atención y control glucémico, por lo que en estudios futuros se recomienda la implementación de estas variables.
- El impacto del IMC en nuestro estudio, así como su relación con las complicaciones de la DM2 y los resultados de la farmacoterapia, subraya la necesidad de estrategias de manejo integrales que consideren los diversos efectos del IMC en la DM2.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sari FNM, Tosepu R, Effendy DS. Diabetes Mellitus Surveillance Data in South Konawe Regency - in 3rd International Conference on Advance & Scientific Innovation ICASI – Life Sciences Chapter. *Kne Life Sciences*. 2022:86-91.
2. Dong W, Tse ETY, Mak LI, Wong CKH, Wan YF, Tang EHM, et al. Non-laboratory-based Risk Assessment Model for Case Detection of Diabetes Mellitus and Pre-diabetes in Primary Care. *J Diab Inv*. 2022;13(8):1374-86.
3. Sinthania D. Factors Associated With Diabetes Mellitus Incidence. *Adv Health Sci Res*. 2021;35:140-4.
4. ElSayed NA, Aleppo G, Aroda VR, Bannuru RR, Brown FM, Bruemmer D, et al. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Care in Diabetes-2023. *Diabetes Care*. 2023;46(Suppl 1):S19-S40.
5. DeFronzo RA, Ferrannini E, Groop L, Henry RR, Herman WH, Holst JJ, et al. Type 2 diabetes mellitus. *Nat Rev Dis Primers*. 2015;1:15019.
6. Chen D, Shao M, Song Y, Ren G, Guo F, Fan X, et al. Single-cell RNA-seq with spatial transcriptomics to create an atlas of human diabetic kidney disease. *FASEB J*. 2023;37(6):e22938.
7. Nxedlana O. Strengthening of Community Actions for People Living With Diabetes Mellitus in the Eastern Cape, South Africa: Utilizing Public Health Facilitators and Redressing Barriers. *Res Square*. 2023:1-17.
8. Shamah-Levy T, Romero-Martínez M, Barrientos-Gutiérrez T, Cuevas-Nasu L, Bautista-Arredondo S, Colchero MA, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2020 sobre Covid-19. Resultados nacionales. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública; 2021.
9. Rojas-Martínez R, Basto-Abreu A, Aguilar-Salinas CA, Zárate-Rojas E, Villalpando S, Barrientos-Gutiérrez T. Prevalencia De Diabetes Por Diagnóstico Médico Previo en México. *Salud Pública De México*. 2018.
10. Beckman JA, Creager MA. Vascular Complications of Diabetes. *Circ Res*. 2016;118(11):1771-85.
11. López-Carmona JM, Rodríguez-Moctezuma JR, Ariza-Andraca CR, Martínez-Bermúdez M. Estilo de vida y control metabólico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Validación por constructo del IMEVID. *Atención Primaria*. 2004;33(1):20-7.
12. International Expert C. International Expert Committee report on the role of the A1C assay in the diagnosis of diabetes. *Diabetes Care*. 2009;32(7):1327-34.
13. Effect of intensive diabetes management on macrovascular events and risk factors in the Diabetes Control and Complications Trial. *Am J Cardiol*. 1995;75(14):894-903.
14. Kommoju UJ, Maruda J, Kadarkarai Samy S, Irgam K, Kotla JP, Reddy BM. Association of IRS1, CAPN10, and PPARG gene polymorphisms with type 2 diabetes mellitus in the high-risk population of Hyderabad, India. *J Diabetes*. 2014;6(6):564-73.
15. Yang X, Deng Y, Gu H, Ren X, Li N, Lim A, et al. Candidate gene association study for diabetic retinopathy in Chinese patients with type 2 diabetes. *Mol Vis*. 2014;20:200-14.

16. Hivert MF, Vassy JL, Meigs JB. Susceptibility to type 2 diabetes mellitus--from genes to prevention. *Nat Rev Endocrinol*. 2014;10(4):198-205.
17. Shen Y, Xu H, Pan X, Wu W, Wang H, Yan L, et al. miR-34a and miR-125b are upregulated in peripheral blood mononuclear cells from patients with type 2 diabetes mellitus. *Exp Ther Med*. 2017;14(6):5589-96.
18. Zeng C, Shi X, Zhang B, Liu H, Zhang L, Ding W, et al. The imbalance of Th17/Th1/Tregs in patients with type 2 diabetes: relationship with metabolic factors and complications. *J Mol Med (Berl)*. 2012;90(2):175-86.
19. Jagannathan-Bogdan M, McDonnell ME, Shin H, Rehman Q, Hasturk H, Apovian CM, et al. Elevated proinflammatory cytokine production by a skewed T cell compartment requires monocytes and promotes inflammation in type 2 diabetes. *J Immunol*. 2011;186(2):1162-72.
20. Dellamea BS, Leitaó CB, Friedman R, Canani LH. Nitric oxide system and diabetic nephropathy. *Diabetol Metab Syndr*. 2014;6(1):17.
21. Tang LL, Liu Q, Bu SZ, Xu LT, Wang QW, Mai YF, et al. The effect of environmental factors and DNA methylation on type 2 diabetes mellitus. *Yi Chuan*. 2013;35(10):1143-52.
22. Nothwehr F, Stump T. Health-promoting behaviors among adults with type 2 diabetes: findings from the Health and Retirement Study. *Prev Med*. 2000;30(5):407-14.
23. Green AJ, Bazata DD, Fox KM, Grandy S, Group SS. Health-related behaviours of people with diabetes and those with cardiometabolic risk factors: results from SHIELD. *Int J Clin Pract*. 2007;61(11):1791-7.
24. Sbraccia P, D'Adamo M, Guglielmi V. Is type 2 diabetes an adiposity-based metabolic disease? From the origin of insulin resistance to the concept of dysfunctional adipose tissue. *Eat Weight Disord*. 2021;26(8):2429-41.
25. Lee CY, Choi H, Park EY, Nguyen TT, Maeng HJ, Mee Lee K, et al. Synthesis and anti-diabetic activity of novel biphenylsulfonamides as glucagon receptor antagonists. *Chem Biol Drug Des*. 2021;98(5):733-50.
26. Institute for Health Metrics and Evaluation. GBD Results Tool. 2019 [Disponible en: <https://vizhub.healthdata.org/gbd-results/>].
27. Ong KL, Stafford LK, McLaughlin SA, Boyko EJ, Vollset SE, Smith AE, et al. Global, regional, and national burden of diabetes from 1990 to 2021, with projections of prevalence to 2050: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. *Lancet*. 2023;402(10397):203-34.
28. Hodgers-Félix R, García-Torres O, Álvarez-Villaseñor AS. Estilo de vida y descontrol metabólico en pacientes inscritos en el módulo DiabetIMSS. *Medicina General y de Familia*. 2022;11(2):52-7.
29. Umeh AE, Nkombua L. A Study of the Knowledge and Practice of Lifestyle Modification in Patients With Type 2 Diabetes Mellitus in Middelburg Sub-District of Mpumalanga. *South African Family Practice*. 2018.
30. Diseases GBD, Injuries C. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet*. 2020;396(10258):1204-22.
31. Jeppsson JO, Kobold U, Barr J, Finke A, Hoelzel W, Hoshino T, et al. Approved IFCC reference method for the measurement of HbA1c in human blood. *Clin Chem Lab Med*. 2002;40(1):78-89.
32. Peterson KP, Pavlovich JG, Goldstein D, Little R, England J, Peterson CM. What is hemoglobin A1c? An analysis of glycosylated hemoglobins by electrospray ionization mass spectrometry. *Clin Chem*. 1998;44(9):1951-8.

33. Bhattacharyya OK, Estey EA, Cheng AY, Canadian Diabetes A. Update on the Canadian Diabetes Association 2008 clinical practice guidelines. *Can Fam Physician*. 2009;55(1):39-43.
34. Simmons D, McElduff A, McIntyre HD, Elrishi M. Gestational diabetes mellitus: NICE for the U.S.? A comparison of the American Diabetes Association and the American College of Obstetricians and Gynecologists guidelines with the U.K. National Institute for Health and Clinical Excellence guidelines. *Diabetes Care*. 2010;33(1):34-7.
35. Nelson RG, Tuttle KR. The new KDOQI clinical practice guidelines and clinical practice recommendations for diabetes and CKD. *Blood Purif*. 2007;25(1):112-4.
36. ALAD. Guías sobre el Diagnóstico, Control y Tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2 con Medicina Basada en Evidencia. Barcelona: 2019 [Disponible en: http://www.revistaalad.com/guias/5600AX191_guias_alad_2019.pdf].
37. Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-2010, Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus. México: Diario Oficial de la Federación: Secretaría de Salud; 2010.
38. Ikeda M, Shimazawa R. Challenges to Hemoglobin A1c as a Therapeutic Target for Type 2 Diabetes Mellitus. *Journal of General and Family Medicine*. 2019.
39. Garber AJ, Abrahamson MJ, Barzilay JI, Blonde L, Bloomgarden ZT, Bush MA, et al. Consensus Statement by the American Association of Clinical Endocrinologists and American College of Endocrinology on the Comprehensive Type 2 Diabetes Management Algorithm - 2019 Executive Summary. *Endocr Pract*. 2019;25(1):69-100.
40. Frohlich KL, Corin E, Potvin L. A theoretical proposal for the relationship between context and disease. *Sociol of Health & Illness*. 2001;23(6):776-97.
41. Qaseem A, Wilt TJ, Kansagara D, Horwitch C, Barry MJ, Forcica MA, et al. Hemoglobin A1c Targets for Glycemic Control With Pharmacologic Therapy for Nonpregnant Adults With Type 2 Diabetes Mellitus: A Guidance Statement Update From the American College of Physicians. *Ann Intern Med*. 2018;168(8):569-76.
42. Non-pharmaceutical management of depression. A national clinical guideline. Network SIGN; 2010.
43. Ketema EB, Kibret KT. Correlation of Fasting and Postprandial Plasma Glucose With HbA1c in Assessing Glycemic Control; Systematic Review and Meta-Analysis. *Archives of Public Health*. 2015.
44. Ohigashi M, Osugi K, Kusunoki Y, Washio K, Matsutani S, Tsunoda T, et al. Association of Time in Range With Hemoglobin A1c, Glycated Albumin and 1,5-anhydro- α -D-glucitol. *Journal of Diabetes Investigation*. 2020.
45. Chaudhary A, Aneja GK, Shukla S, Razi SM. Study on Diastolic Dysfunction in Newly Diagnosed Type 2 Diabetes Mellitus and Its Correlation With Glycosylated Haemoglobin (HbA1C). *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 2015.
46. Yamaji T, Harada T, Hashimoto Y, Nakano Y, Kajikawa M, Yoshimura K, et al. Relationship Between Hemoglobin A1c Level and Flow-mediated Vasodilation in Patients With Type 2 Diabetes Mellitus Receiving Antidiabetic Drugs. *Journal of Diabetes Investigation*. 2021.
47. Lomas J. Social capital and health: Implications for public health and epidemiology. *Soc Sci & Med*. 1998;47(9):1181-8.
48. Brivio F, Viganò A, Paterna A, Palena N, Greco A. Narrative Review and Analysis of the Use of “Lifestyle” in Health Psychology. *Int J Env Res & Pub Health*. 2023;20(5):4427.
49. Cockerham WC, D. Wolfe J, Bauldry S. Health Lifestyles in Late Middle Age. *Research on Aging*. 2020;42(1):34-46.

50. Daw J, Margolis R, Wright L. Emerging Adulthood, Emergent Health Lifestyles: Sociodemographic Determinants of Trajectories of Smoking, Binge Drinking, Obesity, and Sedentary Behavior. *J Health & Soc Behav.* 2017;58(2):181-97.
51. Mize TD. Profiles in health: Multiple roles and health lifestyles in early adulthood. *Soc Sci & Med.* 2017;178:196-205.
52. Horrocks C, Johnson S. A socially situated approach to inform ways to improve health and wellbeing. *Sociol of Health & Illness.* 2014;36(2):175-86.
53. NCD-RisC. Trends in adult body-mass index in 200 countries from 1975 to 2014: a pooled analysis of 1698 population-based measurement studies with 19.2 million participants. *Lancet.* 2016;387(10026):1377-96.
54. Rojas-Martínez R, Basto-Abreu A, Aguilar-Salinas CA, Zárate-Rojas E, Villalpando S, Barrientos-Gutiérrez T. Prevalencia de diabetes por diagnóstico médico previo en México. *Sal Púb Méx.* 2018;60(3, may-jun):224-32.
55. Sánchez GFL, López-Bueno R, Villaseñor-Mora C, Pardhan S. Comparison of Diabetes Mellitus Risk Factors in Mexico in 2003 and 2014. *Frontiers in Nutrition.* 2022.
56. Cerpa-Arana SK, Rimarachin-Palacios LM, Bernabe-Ortiz A. Association between socioeconomic level and cardiovascular risk in the Peruvian population. *Rev Saude Publica.* 2022;56:91.
57. Kaur G, Vaidya R, Arora P, Maan A, G M, Kumar A. Dietary and Lifestyle Modifications Among Diabetic Patients at a Tertiary Care Hospital in Delhi: A Cross-Sectional Study. *J Med Acadmics.* 2019.
58. Li D, Yu J-P, Yu J, Long Y, Li F, Liu Y, et al. Adherence to Healthy Lifestyle and the Risk of Function Limitations in Late Life: The Atherosclerosis Risk in Communities Study. *Frontiers in Aging Neuroscience.* 2021.
59. Dow C, Balkau B, Bonnet F, Mancini FR, Rajaobelina K, Shaw JE, et al. Strong Adherence to Dietary and Lifestyle Recommendations Is Associated With Decreased Type 2 Diabetes Risk in the AusDiab Cohort Study. *Preventive Medicine.* 2019.
60. Lv J, Yu C, Guo Y, Zheng B, Yang L, Chen Y, et al. Adherence to a Healthy Lifestyle and the Risk of Type 2 Diabetes in Chinese Adults. *International Journal of Epidemiology.* 2017.
61. Kuwahara K, Yamamoto S, Honda T, Nakagawa T, Ishikawa H, Hayashi T, et al. Improving and Maintaining Healthy Lifestyles Are Associated With a Lower Risk of Diabetes: A Large Cohort Study. *Journal of Diabetes Investigation.* 2021.
62. Zhang Y, Pan XF, Chen J, Xia L, Cao A, Zhang Y, et al. Combined Lifestyle Factors and Risk of Incident Type 2 Diabetes and Prognosis Among Individuals With Type 2 Diabetes: A Systematic Review and Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies. *Diabetologia.* 2019.
63. Kansra P, Oberoi S, Bhargava C, Sharma P. Validation of Diabetes-Related Awareness Instrument (DRAI) to Measure Diabetics Awareness Towards Risk Factors and Prevention Strategies. *International Journal of Quality & Reliability Management.* 2022.
64. Uchmanowicz I, Krzemińska S, Ausili D, Luciani M, Lisiak M. <p>Polish Adaptation of the Self-Care of Diabetes Inventory (SCODI)</p><p></p>. *Patient Preference and Adherence.* 2020.
65. Hashim M, Nurulain SM, Riaz M, Tanveer A, Iqbal M. Diabetes Score Questionnaire for Lifestyle Change in Patients With Type 2 Diabetes. *Clinical Diabetology.* 2020.
66. Venkataraman K, Tan L, Bautista D, Griva K, Zuniga YLM, Mohamed, et al. Psychometric Properties of the Problem Areas in Diabetes (PAID) Instrument in Singapore. *Plos One.* 2015.

67. Kushwaha AS, Kumari S, Kushwaha N. Self Care in Diabetes: A Study Amongst Diabetics in an Urban Community. *International Journal of Community Medicine and Public Health*. 2016.
68. Mottalib A, Salsberg V, Yusof BNM, Mohamed WF, Carolan P, Pober DM, et al. Effects of Nutrition Therapy on HbA1c and Cardiovascular Disease Risk Factors in Overweight and Obese Patients With Type 2 Diabetes. *Nutrition Journal*. 2018.
69. Walther D, Ivan C, Dratva J, Schaffner E, Quinto CB, Schmidt-Trucksäss A, et al. Hypertension, Diabetes and Lifestyle in the Long-Term — Results From a Swiss Population-Based Cohort. *Preventive Medicine*. 2017.
70. Barranco-Cuevas IA, Zavaleta-García BH, Rodríguez-Chávez MDC, García-Galicia A, Gutiérrez-Gabriel I, González-López AM, et al. Lifestyle Impact on Glycemic Control in Patients Diagnosed With Type 2 Diabetes. *Journal of Advances in Medicine and Medical Research*. 2019.
71. Vazquez-Pulgar E, Ibarra-Ramirez F, Figueroa-Nunez B, Gomez Alonso C, Rodriguez-Orozco AR. [Macronutrients consumption and lifestyle in patients whose received transplant of kidney in The Mexican Institute for Social Security]. *Nutr Hosp*. 2010;25(1):107-12.
72. Gomez-Rocha SA, Galicia-Rodriguez L, Vargas-Daza ER, Martinez-Gonzalez L, Villarreal-Rios E. [To face up the disease strategy as a risk factor for the life style in type 2 diabetics]. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2010;48(5):539-42.
73. Figueroa-Suarez ME, Cruz-Toledo JE, Ortiz-Aguirre AR, Lagunes-Espinosa AL, Jimenez-Luna J, Rodriguez-Moctezuma JR. [Life style and metabolic control in DiabetIMSS program]. *Gac Med Mex*. 2014;150(1):29-34.
74. Velazquez-Lopez L, Segura Cid Del Prado P, Colin-Ramirez E, Munoz-Torres AV, Escobedo-de la Pena J. Adherence to non-pharmacological treatment is associated with the goals of cardiovascular control and better eating habits in Mexican patients with type 2 diabetes mellitus. *Clin Investig Arterioscler*. 2022;34(2):88-96.
75. Joseph JJ, Echouffo-Tcheugui JB, Talegawkar SA, Effoe V, Okhomin V, Carnethon MR, et al. Modifiable Lifestyle Risk Factors and Incident Diabetes in African Americans. *American Journal of Preventive Medicine*. 2017.
76. Latif ZA, Ashrafuzzaman SM, Rahim MA. Body Mass Index: Where We Will Go by the Year 2030! *Birdem Medical Journal*. 2018.
77. Kodama S, Fujihara K, Ishiguro H, Horikawa C, Ohara N, Yachi Y, et al. Unstable Bodyweight and Incident Type 2 Diabetes Mellitus: A Meta-analysis. *Journal of Diabetes Investigation*. 2017.
78. Tian G, Guo C, Li Q, Liu Y, Sun X, Yin Z, et al. Birth Weight and Risk of Type 2 Diabetes: A Dose-response Meta-analysis of Cohort Studies. *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*. 2019.
79. Wu Y, He X, Zhou J, Wang Y, Yu L, Li X, et al. Impact of Healthy Lifestyle on the Risk of Type 2 Diabetes Mellitus in Southwest China: A Prospective Cohort Study. *Journal of Diabetes Investigation*. 2022.
80. Yagi N, Komiya I, Arai K, Oishi M, Fukumoto Y, Shirabe S, et al. Current Status of Oral Antidiabetic Drug Prescribing Patterns Based on the Body Mass Index for Japanese Type 2 Diabetes Mellitus Patients and Yearly Changes in Diabetologists' Prescribing Patterns From 2002 to 2019 (JDDM61). *Journal of Diabetes Investigation*. 2021.
81. Verma S, Sharma S, Rangari P. Association of Birth-Weight, Obesity and Family History in the Development of Latent Autoimmune Diabetes in Adults (LADA) and Type 2 Diabetes Mellitus. *Academia Journal of Medicine*. 2019.

82. Lin S, Naseri T, Linhart C, Morrell S, Taylor R, McGarvey ST, et al. Trends in Diabetes and Obesity in Samoa Over 35 Years, 1978–2013. *Diabetic Medicine*. 2016.
83. Tobe K, Maegawa H, Tabuchi H, Nakamura I, Uno S. Impact of Body Mass Index on the Efficacy and Safety of Ipragliflozin in Japanese Patients With Type 2 Diabetes Mellitus: A Subgroup Analysis of 3-month Interim Results From the Specified Drug Use Results Survey of Ipragliflozin Treatment in Type 2 Diabetic Patients: Long-term Use Study. *Journal of Diabetes Investigation*. 2019.
84. Siddarama R, Thrinath G, Bhagyasree J, Anjum S, Anjanamma R. A Prospective and Observational Study on Complications of Type 2 Diabetes Mellitus in Correlation With Body Mass Index. *International Journal of Research in Medical Sciences*. 2019.
85. Zhang Z, Wang J, Wang H. Correlation of Blood Glucose, Serum Chemerin and Insulin Resistance With NAFLD in Patients With Type 2 Diabetes Mellitus. *Experimental and Therapeutic Medicine*. 2018.
86. Herman WH, Braffett BH, Kuo S, Lee JM, Brändle M, Jacobson AM, et al. What Are the Clinical, Quality-of-Life, and Cost Consequences of 30 years of Excellent vs. Poor Glycemic Control in Type 1 Diabetes? *Journal of Diabetes and Its Complications*. 2018.
87. Rusdiana A, Maya S, Amelia R. The Effect of Diabetes Self-Management Education on HbA1c Level and Fasting Blood Sugar in Type 2 Diabetes Mellitus Patients in Primary Health Care in Binjai City of North Sumatera, Indonesia. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*. 2018.
88. Sarnings W, Aman AM, Rasyid H, Bakri S, Sanusi H, Daud NmA, et al. Obesity Measurement Index Is Associated With Hemoglobin A1c Level in Young Adult Without Diabetes: A Single-Center Cross-Sectional Study. *Journal of Endocrinology and Metabolism*. 2022.
89. Zhang Y, Guo Y, Shen X, Zhao F, Yan S. Lower Body Mass Index Is Not of More Benefit for Diabetic Complications. *Journal of Diabetes Investigation*. 2019.
90. Nurohmi S. Perbedaan Konsumsi Sayur Dan Buah Pada Subjek Normal Dan Penyandang Diabetes Mellitus Tipe 2. *Darussalam Nutrition Journal*. 2017.
91. Wang P, Fang JC, Zong-hua G, Zhang C, Xie S. Higher Intake of Fruits, Vegetables or Their Fiber Reduces the Risk of Type 2 Diabetes: A Meta-analysis. *Journal of Diabetes Investigation*. 2015.
92. Halvorsen RE, Elvestad M, Molin M, Aune D. Fruit and Vegetable Consumption and the Risk of Type 2 Diabetes: A Systematic Review and Dose–response Meta-Analysis of Prospective Studies. *BMJ Nutrition Prevention & Health*. 2021.
93. Gudjinu HY, Sarfo B. Risk Factors for Type 2 Diabetes Mellitus Among Out-Patients in Ho, the Volta Regional Capital of Ghana: A Case–control Study. *BMC Research Notes*. 2017.
94. Ayana DA, Bachu YD, Roba KT, Kebede DA. Type 2 Diabetes Mellitus Among Government Employees in Harar, Eastern Ethiopia: A Cross-Sectional Study. *Research and Reports in Endocrine Disorders*. 2015.
95. Darimela UR, Killi A. Effect of Physical Therapy on Blood Glycemic Parameters in Women With Type 2 Diabetes Mellitus. *National Journal of Physiology Pharmacy and Pharmacology*. 2017.
96. Albuquerque C, Correia C, Albuquerque SO. Adherence to Physical Activity in People With Type 2 Diabetes. *International Journal of Developmental and Educational Psychology Revista Infad De Psicología*. 2021.
97. Li Y, Schoufour JD, Wang DD, Dhana K, Pan A, Liu X, et al. Healthy Lifestyle and Life Expectancy Free of Cancer, Cardiovascular Disease, and Type 2 Diabetes: Prospective Cohort Study. *BMJ*. 2020.

Anexos

Anexo 1. Autorización de modalidad de titulación.

Morelia, Mich., a 23 de Enero de 2024

Director VICTOR HUGO MERCADO GOMEZ
Facultad de Ciencias Médicas y Biológicas "Dr. Ignacio Chávez"
UMSNH
PRESENTE

Asunto: Solicitud de autorización de modalidad de titulación.

Por medio de la presente solicito a usted se autorice la siguiente modalidad de titulación para presentar el examen de especialidad bajo los siguientes términos:

Solicitante:	NORMA ERANDI CAMPOS SOLIS
Matrícula:	0926513E
Programa educativo:	Especialidad en Medicina Familiar
Modalidad de titulación:	Tesis
Título del trabajo:	ESTILO DE VIDA RELACIONADO CON LAS METAS DE CONTROL GLUCÉMICO EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2
Asesor:	AMERICA GUZMAN REGUERA
Tipo de examen:	Ordinario

Sin más por el momento agradezco de antemano su atención.

ATENTAMENTE


AMERICA GUZMAN REGUERA
CONV0598
Vo. Bo Asesor


NORMA ERANDI CAMPOS SOLIS
0926513E
Solicitante

Anexo 2. Instrumento para Medir el Estilo de Vida en Diabéticos [11]

CUESTIONARIO IMEVID*

Instructivo

Este es un cuestionario diseñado para conocer el estilo de vida de las personas con diabetes tipo 2. Le agradeceremos que lea cuidadosamente las siguientes preguntas y conteste lo que usted considere que refleja mejor su estilo de vida en los últimos tres meses. Elija una sola opción marcando con una cruz X en el cuadro que contenga la respuesta elegida.

Le suplicamos responder todas las preguntas.

Fecha:

Nombre: _____

Sexo: F M

Edad: ____ años.

1. ¿Con qué frecuencia come verduras?	Todos los días de la semana	Algunos días	Casi nunca	
2. ¿Con qué frecuencia come frutas?	Todos los días de la semana	Algunos días	Casi nunca	
3. ¿Cuántas piezas de pan come al día?	0 a 1	2	3 o más	
4. ¿Cuántas tortillas come al día?	0 a 3	4 a 6	7 o más	
5. ¿Agrega azúcar a sus alimentos o bebidas?	Casi nunca	Algunas veces	Frecuentemente	
6. ¿Agrega sal a los alimentos cuando los está comiendo?	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	
7. ¿Come alimentos entre comidas?	Casi nunca	Algunas veces	Frecuentemente	
8. ¿Come alimentos fuera de casa?	Casi nunca	Algunas veces	Frecuentemente	
9. ¿Cuando termina de comer la cantidad servida inicialmente, pide que le sirvan más?	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	
10. ¿Con qué frecuencia hace al menos 15 minutos de ejercicio? (Caminar rápido, correr o algún otro)	3 o más veces por semana	1 a 2 veces por semana	Casi nunca	
11. ¿Se mantiene ocupado fuera de sus actividades habituales de trabajo?	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	
12. ¿Qué hace con mayor frecuencia en su tiempo libre?	Salir de casa	Trabajos en casa	Ver televisión	
13. ¿Fuma?	No fumo	Algunas veces	Fumo a diario	
14. ¿Cuántos cigarrillos fuma al día?	Ninguno	1 a 5	6 o más	
15. ¿Bebe alcohol?	Nunca	Rara vez	1 vez o más por semana	
16. ¿Cuántas bebidas alcohólicas toma en cada ocasión?	Ninguna	1 a 2	3 o más	
17. ¿A cuántas pláticas para personas con diabetes ha asistido?	4 o más	1 a 3	Ninguna	
18. ¿Trata de obtener información sobre la diabetes?	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	
19. ¿Se enoja con facilidad?	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	
20. ¿Se siente triste?	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	
21. ¿Tiene pensamientos pesimistas sobre su futuro?	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	
22. ¿Hace su máximo esfuerzo para tener controlada su diabetes?	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	
23. ¿Sigue dieta para diabético?	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	
24. ¿Olvida tomar sus medicamentos para la diabetes o aplicarse su insulina?	Casi nunca	Algunas veces	Frecuentemente	
25. ¿Sigue las instrucciones médicas que se le indican para su cuidado?	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	
			Total	

* Instrumento para Medir el Estilo de Vida en Diabéticos

Anexo 3. Instrumento de recolección de datos.

**INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS
SOCIALES DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO**
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

Título: “ESTILO DE VIDA (IMEVID) ASOCIADO A METAS DE CONTROL
GLUCÉMICO EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2”

No. folio: _____ Edad: _____ años Sexo: () M () F

Ocupación () Ama de casa () Empleado () Empresario () Comerciante () Otro	Escolaridad () Ninguna () Primaria () Secundaria () Preparatoria () Licenciatura	Estado civil () Soltero () Casado () Viudo () Divorciado
Tiempo de evolución de la DM _____ años.	Estado nutricional () Normopeso () Sobrepeso () Obesidad	Comorbilidades () Hipertensión () Dislipidemia () Daño renal () Otro
Puntaje nutrición _____ puntos Puntaje ejercicio _____ puntos Puntaje tabaco _____ puntos	Puntaje alcohol _____ puntos Puntaje información sobre diabetes _____ puntos Puntaje estrés _____ puntos	Puntaje adherencia _____ puntos Clasificación de estilo de vida según IMEVID () Desfavorable () Poco favorable () Favorable
HbA1c _____ %	Control glucémico () Bueno () Malo	

Anexo 4. Carta de excepción del Consentimiento Informado



INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS
SOCIALES DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO
División de Estudios de Posgrado

Fecha: 27 de mayo de 2022

SOLICITUD DE EXCEPCION DE LA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Para dar cumplimiento a las disposiciones legales nacionales en materia de investigación en salud, solicito al Comité de Ética en Investigación del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores Del Estado, ISSSTE – Michoacán, que apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido a que el protocolo de investigación **"ESTILO DE VIDA ASOCIADO A METAS DE CONTROL GLUCÉMICO EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2"** es una propuesta de investigación sin riesgo que implica la recolección de los siguientes datos ya contenidos en los expedientes clínicos (a) y hoja de recolección de datos (b):

- a) Edad, sexo, peso, talla, tiempo de evolución de la enfermedad, reporte de laboratorio (HbA1c), comorbilidades.
- b) Ocupación, escolaridad, estado civil, puntajes del Instrumento para Medir el Estilo de Vida en Diabéticos.

MANIFIESTO DE CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCION DE DATOS

En apego a las disposiciones legales de protección de datos personales, me comprometo a recopilar solo la información que sea necesaria para la investigación y esté contenida en el expediente clínico y/o base de datos disponible, así como codificarla para imposibilitar la identificación del paciente, resguardarla, mantener la confidencialidad de esta y no hacer mal uso o compartirla con personas ajenas a este protocolo.

La información recabada será utilizada exclusivamente para la realización del protocolo **"ESTILO DE VIDA ASOCIADO A METAS DE CONTROL GLUCÉMICO EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2"** cuyo propósito es la realización de tesis y productos de carácter científico derivados (artículo, cartel, presentación, etc.).

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones que procedan de conformidad con lo dispuesto en las disposiciones legales en materia de investigación en salud vigentes y aplicables.

Atentamente

Dra. América Guzmán Réguera
Especialista en Medicina Interna
Asesor de tesis

Dra. Norma Erandi Campos Solís
Residente de Medicina Familiar
Investigador principal

Correo electrónico: dra.guzman.reguera@gmail.com
Teléfono del trabajo: (443) 137-4575
Adscripción: Clínica Hospital Uruapan – ISSSTE



Anexo 6. Asignación de número de registro



GOBIERNO DE
MÉXICO



Representación Estatal Michoacán
Clínica de Medicina Familiar Morelia
Subdirección Médica
Comité de Ética e Investigación

Oficio No. CEI-CMFM/09/2024.

Morelia, Michoacán, 19 de enero del 2024.

Asunto: Asignación número de registro.

DRA. NORMA ERANDI CAMPOS SOLÍS
RESIDENTE DE LA ESPECIALIDAD DE MEDICINA FAMILIAR
PRESENTE

Apreciable Dra. Campos por medio del presente, me permito informar que su trabajo de investigación "Estilo de Vida Relacionado con las Metas de Control Glucémico en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2", ha sido **AUTORIZADO**, siendo su número de registro final **02/001.2/2023**, ante el Comité de Ética e Investigación con registro CONBIOÉTICA-16-CEI-001-2023026 de esta Unidad Médica, siendo sus asesores:

Asesor de Tesis: Dra. América Guzmán Reguera

Sin otro particular por el momento reciba un cordial saludo.

ATENTAMENTE

DR. MAXIMINO CÉSAR JIMÉNEZ ZAVALA
PRESIDENTE DEL COMITÉ DE ÉTICA E INVESTIGACIÓN
DE LA CLÍNICA DE MEDICINA FAMILIAR MORELIA

c.c.p. Minutario



Calle, Trabajadores de la Agricultura Esq. Trabajadores de Correos S/N Col. Fovissate Morelos, CP 58120, Morelia Mich.
Tel: 3532652 Red 44724 c.e. cmtnm.gomezr@issste.gob.mx



Anexo 7. Cronograma de Actividades.

FECHA ACTIVIDAD	2021		2022		2023		2024
	Mar-Jul	Ago-Dic	Ene-Jul	Ago-Dic	Ene-Jul	Ago-Dic	Ene
Diseño del protocolo de investigación	X						
Aprobación de protocolo		X					
Aplicación de cuestionario		X	X				
Integración de base de datos			X				
Análisis de resultados				X			
Redacción de resultados				X			
Discusión y conclusiones					X		
Presentación de resultados					X		
Redacción de Tesis				X	X		
Manuscrito / Publicación						X	
Difusión Foro						X	
Examen de Grado							X