

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA
FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS BIOMÉDICAS
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
CHIHUAHUA

**“ASOCIACIÓN ENTRE TRASTORNO DEPRESIVO Y EL CONTROL
METABÓLICO EN PACIENTES CON DIABETES TIPO 2 ATENDIDOS
EN EL HGR NO. 1 DEL IMSS, CHIHUAHUA”**

POR:

ITZELH MAGDALENA TERRAZAS ZUÑIGA

TESIS PRESENTADA COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO DE:

ESPECIALIDAD EN MEDICINA INTERNA

CHIHUAHUA, CHIH., MÉXICO

AGOSTO DE 2025



Universidad Autónoma de Chihuahua
Facultad de Medicina y Ciencias Biomédicas
Secretaría de Investigación y Posgrado.



La tesis **“Asociación entre trastorno depresivo y el control metabólico en pacientes con diabetes tipo 2 atendidos en el HGR1 No. 1 del IMSS, Chihuahua”** que presenta la Dra. Itzelh Magdalena Terrazas Zúñiga, como requisito parcial para obtener el grado de: Especialidad en Medicina Interna ha sido revisada y aprobada por la Facultad de Medicina y Ciencias Biomédicas

DR. SAID ALEJANDRO DE LA CRUZ REY
Secretario de Investigación y Posgrado
Facultad de Medicina y Ciencias Biomédicas
Universidad Autónoma de Chihuahua

DRA. NORMA GUADALUPE ARAUJO HENRIQUEZ
Jefa de Enseñanza
Hospital General Regional Número 1 IMSS

DR. JAIME ALFONSO RENTERÍA ORDOÑEZ
Profesor Titular de la Especialidad en Medicina Interna
Hospital General Regional Número 1 IMSS

DR. JORGE LOPEZ LEAL
Director de Tesis
Hospital General Regional Número 1 IMSS

DR. JAIME ALFONSO RENTERÍA ORDOÑEZ
Asesor
Hospital General Regional Número 1 IMSS

Se certifica, bajo protesta de decir verdad, que las firmas consignadas al pie del presente documento son de carácter original y auténtico, correspondiendo de manera inequívoca a los responsables de las labores de dirección, seguimiento, asesoría y evaluación, en estricta conformidad con lo dispuesto en la normativa vigente de esta institución universitaria.

RESUMEN

“Asociación entre trastorno depresivo y el control metabólico en pacientes con diabetes tipo 2 atendidos en el HGR No. 1 del IMSS, Chihuahua”.

El estudio se realizó de marzo a junio del 2025, en el Hospital General Regional No.1 del IMSS, Chihuahua, México. La diabetes tipo 2 es una causa importante de morbilidad y mortalidad, y su control se ve afectado por factores clínicos, metabólicos y psicosociales. La depresión, frecuente en enfermedades crónicas, se relaciona con menor adherencia terapéutica, descontrol glucémico y mayor riesgo de complicaciones. Aunque esta relación está documentada a nivel internacional, en México la evidencia local es limitada. El objetivo fue analizar la asociación entre trastorno depresivo y control metabólico en pacientes con diabetes tipo 2. Se realizó un estudio observacional, analítico, de casos y controles, en 188 pacientes ≥ 18 años. Los casos tuvieron puntaje PHQ9 ≥ 10 y los controles < 10 . Se revisaron expedientes para obtener hemoglobina glucosilada (HbA1c), perfil lipídico, índice de masa corporal y datos sociodemográficos. La depresión se asoció con menor control de HbA1c (25% vs 44%, $p=0.007$), HDL más bajo (41 ± 14 vs 45 ± 14 mg/dL, $p=0.020$) y peor control de HDL (86% vs 62%, $p= <0.001$), así como mayor prevalencia de hipertensión (80% vs 67%, $p=0.033$) y colesterol total más alto (184 ± 49 vs 170 ± 44 mg/dL, $p= 0.035$). En el análisis multivariado, sexo femenino, HDL bajo y HbA1c elevada fueron predictores independientes. Se concluye que la depresión en diabetes tipo 2 se asocia a peor control glucémico y lipídico.

Palabras clave: Hemoglobina glucosilada, depresión, perfil lipídico, enfermedades crónicas, hipertensión arterial, comorbilidades.

ABSTRACT

“Association between depressive disorder and metabolic control in patients with type 2 diabetes attended at HGR No. 1 of IMSS, Chihuahua”.

The study was conducted from March to June 2025 at the General Regional Hospital no.1 of IMSS, Chihuahua, Mexico. Type 2 diabetes is a significant cause of morbidity and mortality, and its control is affected by clinical, metabolic, and psychosocial factors. Depression, common in chronic diseases, is associated with lower therapeutic adherence, poor glycemic control, and an increased risk of complications. Although this relationship is documented internationally, local evidence in Mexico is limited. The objective was to analyze the association between depressive disorder and metabolic control in patients with type 2 diabetes. An observational, analytical, case-control study was carried out in 188 patients ≥ 18 years of age. Cases had a PHQ-9 score ≥ 10 and controls < 10 . Medical records were reviewed to obtain glycated hemoglobin (HbA1c), lipid profile, body mass index, and sociodemographic data. Depression was associated with poorer HbA1c control (25% vs 44%, $p=0.007$), lower HDL (41 ± 14 vs 45 ± 14 mg/dL, $p=0.020$), and poorer HDL control (86% vs 62%, $p= <0.001$), as well as higher prevalence of hypertension (80% vs 67%, $p=0.033$) and higher total cholesterol (184 ± 49 vs 170 ± 44 mg/dL, $p= 0.035$). In the multivariate analysis, female sex, low HDL, and elevated HbA1c were independent predictors. It is concluded that depression in type 2 diabetes is associated with poorer glycemic and lipid control.

Keywords: Glycated hemoglobin, depression, lipid profile, chronic diseases, arterial hypertension, comorbidities.



Gobierno de
México



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL



25 de junio de 2025
Chihuahua, Chih.

DR. SAID ALEJANDRO DE LA CRUZ REY
Secretario de Investigación y Posgrado

Presente:

ASUNTO: TÉRMINO DE TESIS

Por medio del presente hago de su conocimiento que se ha revisado el informe técnico para protocolos del sistema de Registro Electrónico de la Coordinación de Investigación en Salud (SIRELCIS) de la tesis **"ASOCIACIÓN ENTRE TRASTORNO DEPRESIVO Y EL CONTROL METABÓLICO EN PACIENTES CON DIABETES TIPO 2 ATENDIDOS EN EL HGR NO. 1 DEL IMSS, CHIHUAHUA"** con número de registro: **R-2025-805-051** presentada por la **DRA. ITZELH MAGDALENA TERRAZAS ZÚÑIGA**, que egresó de la especialidad de **MEDICINA INTERNA**, la cual se encuentra finalizada, por lo que no existe inconveniente para poder continuar con trámite de titulación.

Sin más por el momento envío un cordial saludo.

ATENTAMENTE

Norma Guadalupe Araujo Henríquez



Urgencióloga Internista
11/11/2017 10:06:20 AM
Coordinación Clínica de Educación e Investigación en Salud

Dra. Norma Guadalupe Araujo Henríquez

Coordinación Clínica de Educación e Investigación en Salud
norma.araujo@imss.gob.mx

DEDICATORIA

A mis padres, por su amor incondicional y ejemplo de perseverancia. Y a mi esposo, por acompañarme con paciencia, apoyo y fe en cada paso.



Contenido

MARCO TEÓRICO	1
JUSTIFICACIÓN.....	14
OBJETIVOS.....	17
HIPOTESIS	17
METODOLOGÍA	18
TAMAÑO DE LA MUESTRA	18
CRITERIOS DE SELECCIÓN	19
VARIABLES INCLUIDAS EN EL ESTUDIO.....	20
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO	25
ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	26
ASPECTOS ÉTICOS	27
RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD.....	28
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	30
RESULTADOS.....	30
DISCUSIÓN	37
CONCLUSIONES	39
PERSPECTIVAS.....	40
BIBLIOGRAFÍA	41
ANEXO 1. CONSENTIMIENTO INFORMADO	48
ANEXO 2. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	50
ANEXO 3. CARTA DE NO INCONVENIENCIA.....	54
ANEXO 4. CARTA DICTAMEN DE APROBACIÓN COMITÉ LOCAL DE INVESTIGACIÓN Y ÉTICA.....	55



ÍNDICE DE ABREVIATURAS

Antagonistas de los Receptores de Angiotensina II	ARA2
Diabetes Mellitus Tipo 2	DM2
Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition. (Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales, quinta edición)	DMS-V
Enzima Convertidora de Angiotensina	ECA
Glucagon-Like Peptide-1 (Péptido Similar al Glucagón Tipo1)	GLP-1
Hipertensión Arterial Sistémica	HAS
Hemoglobina glucosilada	HbA1c
Instituto Nacional de Estadística y Geografía	INEGI
Inhibidores Selectivos de la Captura de Serotonina	ISRS
Organización Mundial de la Salud	OMS
Patient Health Questionnaire-9 (El Cuestionario de Salud del Paciente-9)	PHQ-9
Resistencia a la Insulina	RI
Sodium-Glucose Cotransporter-2 (Cotransportador Sodio-Glucosa tipo 2)	SGLT2
Trastorno Depresivo	TD



MARCO TEÓRICO

Diabetes tipo 2

La diabetes tipo 2 es una enfermedad con niveles elevados de glucosa en sangre que se ha vuelto bastante frecuente y sigue mostrando una tendencia al alza en los últimos años (1). Es una de las principales causas de ceguera en adultos, enfermedad renal terminal y amputaciones. El riesgo de desarrollar estas complicaciones aumenta con un control deficiente o incorrecto de esta patología, al igual que aumenta la tasa de mortalidad prematura (2). La diabetes se caracteriza por una permanente elevación de glucosa en plasma. Esta enfermedad se define por la falta de capacidad para regular la glucemia. Al inicio suele presentarse con resistencia a la insulina (RI) hasta llegar a fases terminales, en donde ya existe disfunción de las células beta pancreáticas.

Fisiopatología de la diabetes tipo 2

La función de la glucosa plasmática es aportar una fuente de energía a las células del cuerpo, como también la formación de glicoproteínas y glicolípidos, pero el aumento prolongado lleva a procesos de glucotoxicidad y productos avanzados de glicosilación, grandes responsables de las complicaciones en la diabetes.

La insulina es una hormona que se produce en el páncreas, específicamente en las células beta, y esta es la responsable de ingresar la glucosa plasmática hacia las células, manteniendo valores adecuados de glucemia. Existen varios estímulos en el cuerpo para su secreción, así como para su inhibición.

La RI juega un papel fundamental en el desarrollo de la diabetes, se define como la incapacidad que tienen las células para ingresar glucosa dentro de ellas, a pesar de tener una secreción adecuada de insulina. Esta resistencia se explica por alteraciones del receptor o de las vías de señalización. La elevación de citocinas inflamatorias y otras



interleucinas están relacionadas con RI, comúnmente este fenómeno se presenta en personas que viven con obesidad. La RI no solo dificulta la entrada de glucosa a la célula, si no que favorece a una secreción aumentada y crónica de insulina, contribuyendo a un estado inflamatorio crónico.

En condiciones fisiológicas la glucosa ingresa a la célula a través de transportadores específicos, dando lugar a un proceso de glucolisis, aportando como sustrato final el ATP, principal molécula portadora de energía. En pacientes con RI, se produce una hipersecreción compensatoria de insulina, lo que genera un ingreso excesivo de glucosa a la célula beta pancreática. Esta sobrecarga metabólica induce la sobreexpresión de ciertas proteínas implicadas en estrés celular lo que desencadena un proceso de glucotoxicidad, aumentando especies reactivas de oxígeno (ROS), inhibición de la proliferación celular e inducción de apoptosis en células beta (3).

Diagnóstico de la diabetes tipo 2

Se recomienda realizar pruebas de detección no solo a los pacientes que presentan signos de poliuria, polidipsia y pérdida de peso, sino también a aquellos que pertenecen a los grupos de riesgo. Esto garantiza un diagnóstico temprano de la enfermedad y, por lo tanto, un mejor control. Asimismo, se recomienda a los adultos asintomáticos de cualquier edad que tengan sobrepeso u obesidad, así como aquellos que tengan otros factores de riesgo, deben someterse a pruebas sistemáticas de detección de diabetes. En el caso de las personas sin factores de riesgo, las pruebas de detección deben comenzar a los 45 años (4).

Los criterios bioquímicos de laboratorio estándar para confirmar un diagnóstico de diabetes son los siguientes:



- Hemoglobina glucosilada (HbA1c) igual o superior al 6.5 % (prueba realizada y estandarizada en laboratorio).
- Nivel de glucosa en ayunas de al menos 126 mg/dL, después de un ayuno mínimo de ocho horas.
- Glucosa en plasma a las dos horas de 200 mg/dL o más, tras una prueba de tolerancia oral a la glucosa, siguiendo el protocolo de la Organización mundial de la Salud, que implica la ingesta de 75 g de glucosa anhidra disuelta en agua.
- Nivel de glucosa en sangre o hiperglucemia igual o mayor a 200 mg/dL en cualquier momento.

Tratamiento farmacológico

Cuando no se alcanzan los objetivos con medidas no farmacológicas, incluida la etapa nutricional médica y el ejercicio, se recomienda iniciar con el proceso farmacológico. La metformina sigue siendo el fármaco de primera línea, salvo que este contraindicado, esto debido a su eficacia y bajo de riesgo a hipoglucemia. Tiene un impacto en la reducción de glucosa plasmática, y beneficios con el peso corporal y el riesgo cardiovascular. También mejora la sensibilidad a la insulina en los tejidos periféricos.

Se debe optar por un tratamiento individualizado, por ejemplo, si el paciente presenta un alto riesgo o presencia de enfermedad cardíaca o renal crónica, se debe optar por inhibidores de SGLT2 o agonistas del receptor GLP-1, ya que han demostrado grandes beneficios en estas condiciones (5). La terapia con insulina es necesaria en casos de diabetes de difícil control. El tratamiento debe planificarse según los requerimientos individuales del paciente y evaluarse periódicamente (4, 5).

Las personas que padecen diabetes tipo 2 tienen un riesgo aumentado de sufrir complicaciones crónicas asociadas, como retinopatía, neuropatía y nefropatía, además de enfermedades cardiovasculares. El tratamiento de cada una de estas complicaciones



requiere un enfoque independiente; por ejemplo, la retinopatía se puede prevenir controlando bien los niveles de glucosa y la presión arterial; la neuropatía requiere un control adecuado de la glucemia y educación sobre el cuidado de los pies; y la nefropatía también requiere el uso de inhibidores de la ECA o ARA II junto con otros medicamentos para prevenir la pérdida de la función renal (5,6).

Asimismo, el personal de la salud recomienda la adaptación de un manejo interdisciplinario de la diabetes tipo 2, donde los médicos, enfermeras, nutricionistas u otros profesionales de la salud deben trabajar en equipo para brindar una atención especial al paciente. También se recomienda el control sistemático del nivel de glucosa, la presión arterial y el perfil lipídico, y la enseñanza regular al paciente y a la familia para fomentar el “autocuidado” y mejorar los resultados de salud a largo plazo (6).

Diabetes tipo 2 y control metabólico.

Parte fundamental del manejo de la diabetes tipo 2, es la evaluación del control metabólico, el cual permite estimar el riesgo de complicaciones micro y macro vasculares. Existen diversas herramientas para evaluarlo, incluyen la medición de la glucosa capilar, glucosa plasmática en ayuno y pruebas de tolerancia a la glucosa. Sin embargo, la hemoglobina glucosilada (HbA1c) es considerada unas de las medidas más precisas y estandarizadas, porque refleja el promedio de los niveles de glucosa en sangre durante las últimas 8 a 12 semanas, sin verse afectada por variaciones agudas o transitorias (7).

De acuerdo con las guías de la American Diabetes Association (ADA) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), se considera que un paciente tiene buen control glucémico cuando presenta una HbA1c menor al 7.0%, mientras que valores superiores indica mal control, aunque estas metas deben individualizarse según las comorbilidades, la edad, o el riesgo de hipoglucemia (5,7,8). La HbA1c es ampliamente utilizada en la práctica clínica por



su fiabilidad, reproducibilidad y valor pronóstico. Diversos estudios han confirmado su utilidad como un predictor de complicaciones como retinopatía y nefropatía. Y tiene estrecha relación con el control terapéutico (8).

Trastorno depresivo

El trastorno depresivo se caracteriza por presentar episodios de al menos dos semanas de duración, en los que se presentan alteraciones del estado de ánimo, la cognición y funciones fisiológicas básicas. El diagnóstico se establece conforme a los criterios del Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales, quinta edición (DSM-V), el cual evalúa la presencia de síntomas como estado de ánimo deprimido, pérdida del interés o placer, acompañados de síntomas cognitivos o somáticos en un periodo mínimo de dos semanas. La enfermedad se clasifica en leve, moderada o grave y sus formas más intensas pueden incluir síntomas psicóticos como delirios o alucinaciones (9).

La depresión es una de las principales causas de discapacidad a nivel mundial y afecta a personas de todas las edades, géneros y niveles socioeconómicos (10,11). Su impacto trasciende el ámbito emocional, ya que puede generar alteraciones fisiológicas, como fatiga, cambios en el apetito, trastornos del sueño y deterioro funcional. En lo cognitivo, interfiere en la concentración, la toma de decisiones y la memoria reciente, mientras que en lo afectivo predomina la autopercepción negativa, sentimientos de culpa, inutilidad, y una visión distorsionada de la realidad.

Los episodios de depresión suelen repetirse a lo largo de la vida, y con cada recurrencia aumenta el riesgo de complicaciones y empeora el pronóstico. Debido a estas recurrencias, se considera que el trastorno depresivo es altamente incapacitante, pues interfiere de manera significativa en la vida cotidiana del paciente. Los síntomas varían entre cada individuo, tanto en intensidad como en duración, lo cual justifica su clasificación por nivel



de gravedad. En los casos más severos pueden aparecer características psicóticas, como alucinaciones o delirios, lo que complicaría aún más el abordaje terapéutico (9).

La etiología del trastorno depresivo es multifactorial. A nivel biológico, se ha relacionado con desequilibrios en neurotransmisores como la serotonina, dopamina y noradrenalina. Asimismo, se han documentado alteraciones estructurales en regiones cerebrales como el hipocampo y la corteza prefrontal, que afectan el juicio y la capacidad cognitiva. Existen además factores hereditarios: individuos con antecedentes familiares de depresión presentan mayor riesgo de desarrollarla, lo que habla de una posible predisposición genética (12).

La depresión no es únicamente un trastorno biológico, factores sociales y psicológicos también desempeñan un papel crucial. Experiencias como el estrés crónico, traumas en la infancia, relaciones interpersonales conflictivas o falta de redes de apoyo emocional pueden desencadenar un episodio depresivo. La interacción entre vulnerabilidades individuales y eventos externos es compleja, y no todas las personas expuestas a las mismas condiciones desarrollaran depresión, lo que sugiere la existencia de una susceptibilidad individual que modula la respuesta emocional (13).

El impacto de la depresión se extiende más allá del individuo, afectando también al entorno social y económico. Representa una carga sustancial para los sistemas de salud por el aumento en la demanda de servicios, así como por el costo del tratamiento y de las comorbilidades asociadas. Además, se asocia a un alto grado de deterioro en el funcionamiento laboral, manifestado en ausentismo, desempleo y pérdida de productividad (14).



Diagnóstico del trastorno depresivo

El diagnóstico para ser establecido por medio de herramientas clínicas y psicométricas. La referencia principal para su identificación es el DSM-5, en donde se establecen los criterios clínicos que se deben cumplir para confirmar este trastorno. Sin embargo, en el contexto clínico y de investigación, se han desarrollado múltiples instrumentos estandarizados que permiten detectar y clasificar la severidad de la depresión con precisión y profundidad (15,16).

Entre las herramientas más utilizadas se encuentran:

- El Inventario de Depresión de Beck (BDI-II)
- El Cuestionario de Salud del Paciente (PHQ-9)
- La Escala de Depresión de Hamilton (HDRS)
- Y la Escala de Depresión Geriátrica (GDS), especialmente en adultos mayores.

Entre las anteriores, destaca el Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9), ya que tiene validación internacional, alta confiabilidad y factibilidad de aplicación en contextos clínicos generales. Este cuestionario se desarrolló como una herramienta breve y autoadministrada que evalúa la presencia y severidad de los síntomas depresivos, basándose directamente en los criterios diagnósticos del DSM-V.

El PHQ-9 consta de 9 ítems, cada uno corresponde a uno de los criterios diagnósticos del DSM-V, y cada pregunta se responde en escala tipo Likert con cuatro opciones que van desde el 0 (nunca), hasta el 3(casi todos los días). La puntuación total varía de 0 a 27 puntos y permite clasificar la severidad del trastorno depresivo según los siguientes puntos de corte:



- 0 a 4: Sin depresión
- 5 a 9: Depresión leve
- 10 a 14: Depresión moderada
- 15 a 19: Depresión moderadamente grave
- 20 a 27: Depresión grave

En diversos estudios ha mostrado una sensibilidad del 88% y una especificidad del 80% para el diagnóstico de depresión moderada a grave. Lo que lo convierte en una herramienta de utilidad clínica tanto para tamizaje como para seguimiento del paciente. (17-19).

EL PHQ-9 también ha sido validado en población de habla hispana, incluyendo estudios en México y América Latina, demostrando que es aplicable en diversos entornos y poblaciones (19).

Tratamiento del trastorno depresivo

El tratamiento del trastorno depresivo debe ser integral, incluyendo intervenciones farmacológicas y psicoterapéuticas. Los antidepresivos, particularmente los inhibidores selectivos de la recaptura de serotonina (ISRS), han demostrado eficacia en cuadros de depresión moderada a grave. Asimismo, la terapia cognitivo-conductual se considera una estrategia de primera línea para modificar los patrones de pensamiento y conducta que perpetúan los síntomas depresivos (20).

En casos graves o resistentes al tratamiento convencional, se han implementado estrategias como la terapia electroconvulsiva y la estimulación magnética transcraneal. Esta última, de carácter no invasivo, utiliza pulsos magnéticos para estimular áreas cerebrales relacionadas con la regulación del estado de ánimo y ha sido aprobada como tratamiento



en depresión resistente. Recientemente, también se ha explorado el uso de ketamina como una alternativa rápida para el alivio de los síntomas depresivos, lo que abre nuevas posibilidades en la terapéutica psiquiátrica (21).

Finalmente, la prevención y el abordaje de la depresión requieren estrategias multidisciplinarias que incluyan no solo medicamentos y psicoterapia, sino también intervenciones sobre el estilo de vida. Promover una alimentación saludable, actividad física regular y la existencia de redes de apoyo emocional son medidas preventivas clave. La detección y atención temprana del trastorno pueden disminuir sus consecuencias y mejorar significativamente la calidad de vida de quienes lo padecen (22).

Aspectos epidemiológicos

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que la depresión es uno de los trastornos mentales más frecuentes, con una prevalencia global del 3.8%, cifra que puede alcanzar el 6% en mujeres y el 4% en hombres. Se calcula que alrededor de 280 millones de personas viven con depresión en todo el mundo, con una tendencia creciente en las últimas décadas, particularmente en mujeres (10).

En México, se estima que entre el 6% y el 12% de la población adulta ha experimentado al menos un episodio depresivo a lo largo de su vida, con una edad promedio de inicio cercana a los 26 años. Según datos del INEGI, aproximadamente 34.8 millones de personas han presentado síntomas depresivos, con mayor prevalencia en el sexo femenino (23).

La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) es una enfermedad crónica de alta prevalencia a nivel mundial. En México, la Federación Internacional de Diabetes (IDF) estima que afecta al 14.8% de la población entre los 20 y 79 años, con una proyección de hasta 18.9% para 2045. La mortalidad por esta causa se aproxima a las 86,000 defunciones anuales (24). Según datos del INEGI, en 2020 se registraron 151,019 muertes relacionadas con diabetes,



representando el 14% de todas las defunciones, con una mayor carga en personas mayores de 60 años (25).

Relación entre diabetes tipo 2 y trastorno depresivo

La depresión es una de las principales causas de discapacidad a nivel global y se ha relacionado de manera bidireccional con enfermedades crónicas, como la diabetes tipo 2. Esta asociación se explica por mecanismos biológicos, como alteraciones inmunológicas, inflamatorias y neuroendocrinas, como por factores del estilo de vida, como el sedentarismo, dieta inadecuada y mal apego al tratamiento (26).

Según la OMS, la prevalencia global de depresión es del 3.8% aunque en personas con enfermedades crónicas puede ser entre dos y tres veces mayor (10). Entre los factores de riesgo para desarrollar depresión en pacientes con diabetes tipo 2, destacan los efectos secundarios de los medicamentos, la discapacidad funcional y la propia fisiopatología de la enfermedad, lo que impacta negativamente al estado de ánimo, la adherencia al tratamiento y al pronóstico general (9,27).

Algunas investigaciones han documentado la relación entre depresión y mayor probabilidad de desarrollar obesidad y enfermedades metabólicas, en parte por efectos adversos de ciertos antidepresivos, los que pueden interferir con el control glucémico o inducir aumento de peso (28) (Véase tabla 1).

Tabla 1. Efectos secundarios seleccionados de los antidepresivos.

<i>Endocrinometabólica</i>			
Alteración control glucemia	nortriptilina ^b , paroxetina ^b , mirtazapina ^b , duloxetina ^{b,c} , desvenlafaxina ^{b,c} , venlafaxina ^{b,c}	Alteración sensibilidad insulina. Posible bloqueo R-Ach-M3	Fluoxetina ^d , bupropion ^d
Perfil lipídico desfavorable	ADT, paroxetina, mirtazapina, desvenlafaxina, venlafaxina		ISRS, fluoxetina, bupropion
Peso corporal	ADT ^b , mirtazapina ^b , paroxetina ^b , ISRS ^{b,c} (largo plazo)	Bloqueo R-H1	Bupropion; fluoxetina ^d (corto plazo), agomelatina ^{c,d}

Fuente: Adaptado de: Ginera J, et al. (28).

Asimismo, el estilo de vida poco saludable, como el abuso de alcohol, tabaco y mala alimentación tiende a coexistir con síntomas depresivos y empeorar la salud física como mental.

En personas con enfermedades crónicas, la presencia de trastornos afectivos representa un riesgo adicional de descontrol metabólico y deterioro en la calidad de vida. En un estudio que se realizó a la población mexicana se encontró que hay una prevalencia significativa de ansiedad y depresión en pacientes con diabetes tipo 2 (29). Esto interfiere en el autocuidado y dificulta el seguimiento de las indicaciones médicas, lo que se puede traducir en un mayor número de hospitalizaciones, complicaciones y mortalidad asociada (30).

Por otro lado, entre el 14 y 18% de la población presenta síntomas de depresión o ansiedad clínicamente significativos, pero solo menos del 10% busca atención médica, lo que se traduce que solo un pequeño porcentaje de estos recibe un diagnóstico adecuado (27). Esto refleja una subestimación y sub diagnóstico frecuentes de los trastornos afectivos, lo que podría agravar la presencia de síntomas somáticos o cognitivos (29).

Desde un punto de vista fisiológico, se ha documentado que factores neuroendocrinos intervienen. Sobre todo, se ha estudiado la presencia de catecolaminas, pues intervienen



en la regulación de funciones como la presión arterial, el ritmo cardíaco y los niveles de glucosa, lo que demuestra que el estrés emocional y los hábitos de vida afectan directamente el equilibrio fisiológico (31).

Asociación entre depresión y niveles de HbA1c

Las personas con enfermedades crónicas, sobre todo pacientes con diabetes tipo dos, tienen más probabilidades de ser diagnosticados con trastorno depresivo. La diabetes es una condición crónica y actualmente es un problema importante de salud pública, impacta fuertemente la calidad de vida de las personas. Aproximadamente una persona con diabetes tiene el doble de riesgo de padecer depresión, simplemente por esta condición, y al tratarse de ancianos las cifras ascienden.

Personas con síntomas depresivos, tienden a estilos de vida poco saludables, aumentando el sedentarismo, consumiendo dietas inadecuadas y con poca adherencia al tratamiento, lo que empeora su control metabólico y condiciona a complicaciones futuras.

En los pacientes con diabetes tipo dos, un enfoque fundamental es el control glucémico. Este es comúnmente medido por medio de hemoglobina glucosilada, en donde se recomienda mantener niveles óptimos para prevenir complicaciones. Un estudio realizado en Indonesia, en donde los participantes fueron diabéticos mayores de 60 años, encontró que hay una asociación significativa entre síntomas depresivos y el nivel de hemoglobina glucosilada (32).

Múltiples estudios han demostrado una fuerte relación entre diabetes y depresión, lo que sugiere que dichos trastornos pueden influirse de manera bidireccional a través de mecanismos biológicos, conductuales o sociales. Por lo que se sugiere que es de importancia considerar la hemoglobina glucosilada no solo como un indicador glucémico, sino



también como un posible marcador biológico indirecto de trastorno depresivo, sobre todo en pacientes que han tenido un descontrol glucémico de manera crónica.

Un metaanálisis reciente, publicado en 2022 por autores del International Journal of Environmental Research and Public Health, estudió la relación entre depresión y niveles de HbA1c en pacientes con diabetes tipo 2, se incluyeron 34 estudios. Los resultados muestran que pacientes deprimidos presentan niveles significativamente mayores de HbA1c en comparación con aquellos sin depresión. Esto es independiente del tratamiento hipoglucemiante o al tiempo de evolución de la diabetes. Respaldando la hipótesis de que la depresión podría estar asociada a un mal control metabólico, ya sea por factores fisiológicos o conductuales como menor adherencia al tratamiento (33).

Además, diversas investigaciones sugieren que el trastorno depresivo puede afectar en la autorregulación y el autocuidado, provocando una disminución en la motivación del paciente para mantener conductas saludables, lo que repercute directamente en el control metabólico. En ocasiones, aun sin un diagnóstico médico formal, los síntomas depresivos tienen un impacto clínicamente relevante en la hemoglobina glucosilada (34). Esta evidencia crea la necesidad de evaluar constantemente el estado emocional del paciente como parte de una atención integral.

Investigaciones recientes han propuesto que no solo los niveles elevados de HbA1c afectan el estado de ánimo, sino que también las fluctuaciones sostenidas en el tiempo. El mal control glucémico de manera crónica se asocia a un estado proinflamatorio, disfunción neuroendocrina y deterioro en la neuro plasticidad, mecanismos relacionados con la depresión (35, 36).

Un estudio publicado en 2023 encontró que a mayor inestabilidad en los niveles de HbA1c de manera prolongada, se asocia significativamente a síntomas de ansiedad y depresión,



aun después de ajustar factores como edad, sexo, tabaquismo y complicaciones por diabetes (37).

Además, estudios longitudinales han observado que coexisten síntomas depresivos y niveles elevados de HbA1c, lo que incrementa el riesgo de complicaciones cardiovasculares y mortalidad, reforzando la necesidad de tamizaje oportuno para trastorno depresivo. Esta asociación puede mantenerse, incluso después de ajustar variables como edad, tiempo de diagnóstico de diabetes, IMC y comorbilidades (38,39). Por lo que hacer evaluaciones constantes del estado de ánimo, ya sea mediante tamizaje clínico o escalas breves, podría aportar un valor pronóstico adicional en el seguimiento del paciente con diabetes (40).

En resumen, el abordaje integral del paciente con diabetes tipo 2 no solo debe considerar variables clásicas como glucosa, hemoglobina glucosilada y otras pruebas metabólicas, sino que también debe incluir factores psicológicos que impacten directamente en su control. La evaluación de síntomas depresivos nos ayudará a brindar una mejor calidad de vida, y podría mejorar el pronóstico de cada individuo, siendo parte de una estrategia complementaria de prevención para complicaciones asociadas a la diabetes.

JUSTIFICACIÓN

El impacto clínico y social que tiene la relación entre la depresión y el control metabólico en pacientes con diabetes tipo 2 es de suma importancia, y su investigación dentro del Hospital General Regional No. 1 de Chihuahua es fundamental.

La diabetes tipo 2, es una enfermedad crónica de prevalencia alta en el mundo. Requiere un manejo multidisciplinario de forma continua, varios estudios han demostrado que los pacientes con diabetes tienen una predisposición mayor a desarrollar síntomas depresivos, lo que influye negativamente con el apego al tratamiento y el autocuidado. A su vez, se ha estudiado que un descontrol metabólico importante puede agravar los síntomas de la



depresión, lo que genera un ciclo que involucra de manera negativa el estado físico y emocional del paciente.

México, es uno de los países, en donde cada día hay más pacientes que se diagnostican con Diabetes tipo 2 y cada vez a edades más tempranas, por lo que es importante entender como el contexto emocional de los pacientes influye en el control glucémico. Determinar si la relación, entre síntomas depresivos y el grado de control metabólico, está presente es un punto clave en la intervención del paciente ya que, por medio de parámetros como la hemoglobina glucosilada, será un parteaguas para promover una atención integral, centrada en el paciente.

La asociación entre depresión y diabetes implica un incremento en las complicaciones a largo plazo, repercutiendo de forma directa en complicaciones como enfermedad cardiovascular, nefropatía diabética, y neuropatías, lo que se traduce como un mayor riesgo de mortalidad. Por lo que reconocer síntomas depresivos en el paciente diabético impactará en el control metabólico, mejorando la calidad de vida del paciente, y en cuanto al sistema de salud permite nuevas intervenciones más efectivas.

El trabajo actual aportará evidencia local importante para que a partir de este se realicen evaluaciones psicológicas de manera sistematizada en la atención de pacientes con diabetes tipo 2, al tener en cuenta el papel del control metabólico en pacientes con enfermedades crónicas se promueve un nuevo enfoque multidisciplinario que favorece la adherencia terapéutica, una reducción en las complicaciones y una mejora en la calidad de vida del paciente.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En México, la diabetes tipo 2 representa un problema de salud pública de gran magnitud, debido a su alta prevalencia y a las complicaciones que acarrea, tanto físicas como



psicológicas. Uno de los problemas menos visibilizados, pero de gran impacto en la calidad de vida de estos pacientes es el trastorno depresivo, cuya presencia en personas con diabetes es notablemente mayor que en la población general. Estudios recientes sugieren que pacientes diabéticos que además presentan síntomas de depresión moderados o severos tienen niveles más elevados de hemoglobina glucosilada, descontrol en los niveles de presión arterial o un perfil lipídico desfavorable. Esta comorbilidad genera un círculo vicioso: la depresión puede dificultar el autocontrol de la diabetes, lo que a su vez puede agravar los síntomas depresivos provocando un deterioro de la salud física y el aumento de las complicaciones. Sin embargo, en instituciones como el Hospital General Regional No. 1 de Chihuahua, no existe un enfoque integral que incluya una evaluación sistemática de la salud mental en pacientes con diabetes tipo 2, sobre todo en aquellos que presentan un descontrol metabólico, lo cual limita la eficacia del tratamiento.

En el Hospital General Regional No. 1 de Chihuahua, donde se atiende a una considerable cantidad de pacientes con diabetes tipo 2, se ha observado una posible relación entre pacientes con descontrol metabólico y el trastorno depresivo. Sin embargo, la falta de estudios específicos en este contexto limita la comprensión de la magnitud del problema y dificulta el desarrollo de estrategias integrales de atención. Este estudio busca abordar esta problemática mediante la identificación de pacientes con diabetes tipo 2 y su control metabólico, y la relación que guarda con la depresión, atendidos en dicho hospital, con el fin de aportar datos locales que permitan diseñar intervenciones orientadas a mejorar la calidad de vida de estos pacientes.

Por lo expuesto anteriormente, se realiza la siguiente pregunta de investigación.



¿Cuál es la asociación entre trastorno depresivo y el control metabólico en pacientes con diabetes tipo 2 atendidos en el HGR No? 1 del IMSS, Chihuahua?

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Analizar la asociación entre trastorno depresivo y el control metabólico en pacientes con diabetes tipo 2 atendidos en el HGR No.1 del IMSS, Chihuahua.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar las características generales entre los pacientes con y sin control metabólico.
- Describir y comparar características sociodemográficas de los pacientes con y sin trastorno depresivo.
- Analizar las diferencias entre las variables clínicas (como IMC, tiempo de evolución de diabetes) de los pacientes con y sin trastorno depresivo.
- Comparar las variables de control metabólico (HbA1c, lípidos, TA) entre pacientes con y sin trastorno depresivo.

HIPOTESIS

Hipótesis del trabajo

Existe asociación entre trastorno depresivo y el control metabólico en pacientes con diabetes tipo 2 atendidos en el HGR No.1 del IMSS, Chihuahua.

Hipótesis Nula

No existe asociación entre trastorno depresivo y el control metabólico en pacientes con diabetes tipo 2 atendidos en el HGR No.1 del IMSS, Chihuahua.



METODOLOGÍA

Tipo de estudio:

La investigación será de tipo observacional, analítico y con un diseño de casos y controles.

Universo de estudio

Pacientes diagnosticados con diabetes tipo 2 que asisten a la consulta externa del HGR No.1 en Chihuahua.

Lugar donde se desarrollará el estudio

Se llevará a cabo en el servicio de medicina interna del Hospital General Regional No.1 del IMSS ubicado en la ciudad de Chihuahua.

Período del estudio

La recolección de datos se llevará a cabo durante un periodo de dos meses, a partir de la aprobación del proyecto por el Comité Local de Investigación y Ética en Salud.

TAMAÑO DE LA MUESTRA

Para el cálculo de la muestra se utilizó como referencia un estudio previo, en donde se reportó una prevalencia de trastorno depresivo del 15.1% en pacientes con diabetes tipo 2 con buen control glucémico y del 32.3% en aquellos con mal control (41).

El presente protocolo tiene un diseño de casos y controles, por lo que el tamaño de la muestra se estimó utilizando la fórmula para comparar dos proporciones, con un nivel de confianza el 95%, una potencia del 80%, obteniendo un tamaño de muestra de 92 pacientes por grupo, lo que equivale a un total de 184 pacientes.

Fórmula utilizada

$$n = \frac{(Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})^2 \cdot [p_1 \cdot (1 - p_1) + p_0 \cdot (1 - p_0)]}{(p_1 - p_0)^2}$$



Donde:

- $Z_{\alpha/2} = 1.96$ (nivel de confianza del 95%)
- $Z_{\beta} = 0.84$ (potencia del 80%)
- $p_0 = 0.151$ (proporción de depresión en pacientes con buen control)
- $p_1 = 0.323$ (proporción de depresión en pacientes con mal control)

Sustituyendo los valores:

- $$n = \frac{(1.96 + 0.84)^2 [0.323(1-0.323) + 0.151(1-0.151)]}{(0.323 - 0.151)^2}$$
- $$n = \frac{7.84 * [0.2188 + 0.1283]}{(0.172)^2}$$
- $$n = \frac{7.84 * 0.3471}{0.0296} \approx 91.9$$

Por lo tanto, el tamaño de la muestra calculada fue de 92 pacientes por grupo, es decir 184 pacientes en total.

Tipo de muestreo

Se empleará un muestreo no probabilístico por conveniencia.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de inclusión:

- Pacientes mayores de 18 años.
- Ambos sexos
- Diagnóstico confirmado de Diabetes tipo 2.
- Pacientes que acuden a la consulta externa del HGR No.1 de Chihuahua.



- Expedientes que cuenten con registro completo de los siguientes datos clínicos:
 - Hemoglobina glucosilada (HbA1c)
 - Perfil de lípidos (Colesterol total, HDL, LDL, triglicéridos)
 - Medición de presión arterial
 - Peso y talla

Criterios de exclusión:

- Pacientes con diagnóstico previo otro trastorno psiquiátrico, distinto a depresión.
- Pacientes con diagnóstico de diabetes tipo 1 u otro tipo diferente a diabetes tipo 2.
- Pacientes embarazadas.

Criterios de eliminación:

- Expedientes clínicos con información insuficiente para el análisis.
- Cuestionario incompletos o mal llenados, con información insuficiente para su análisis

VARIABLES INCLUIDAS EN EL ESTUDIO

Variable dependiente

- Trastorno depresivo

Variable independiente

- Control metabólico

Variables intervinientes

- Sexo
- Edad
- Escolaridad
- Estado civil



- Ocupación
- Tiempo de evolución de diabetes tipo 2
- Obesidad
- Hipercolesterolemia
- Hipertrigliceridemia
- Hipertensión arterial sistémica
- Control de la presión arterial

DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES

Trastorno depresivo. Es un episodio de por lo menos dos semanas, en donde se presentan síntomas del estado de ánimo deprimido o pérdida del placer y el interés.

Control metabólico. En pacientes con diabetes tipo 2, se refiere al grado en que los valores bioquímicos reflejan una adecuada regulación de la glucosa en sangre a lo largo del tiempo. Este control se evalúa comúnmente mediante hemoglobina glucosilada (HbA1c), un marcador que refleja el promedio de los niveles de glucosa en sangre de los últimos 8 a 12 semanas. Un valor menor a 7% se considera como un buen control metabólico. Valores superiores a este parámetro sugieren un control metabólico inadecuado.

Sexo. Son las características biológicas y fisiológicas de los individuos, determinadas como masculino o femenino. Es una variable cualitativa dicotómica en donde las categorías de elección son masculino o femenino.

Edad. Se refiere a los años cumplidos de cada individuo, en donde el periodo de tiempo transcurre desde el día de nacimiento, hasta la fecha actual. Se expresará en años cumplidos por el paciente.

Escolaridad. Es el nivel más alto de estudios formales que ha completado una persona dentro del sistema educativo. Puede clasificarse en niveles como: sin escolaridad, primaria,



secundaria, preparatoria, licenciatura, posgrado, esto de acuerdo con los estándares del sistema educativo nacional.

Estado civil. Describe la situación legal y social de una persona en relación con el matrimonio o la unión conyugal. Las categorías más frecuentes incluyen: soltero(a), casado(a), en unión libre, separado(a), divorciado(a) y viudo(a).

Ocupación. Se refiere a la actividad principal que realiza una persona de manera habitual para obtener ingresos o contribuir socialmente, ya sea mediante empleo formal, informal, labores domésticas o estudios. Su clasificación puede incluir: empleado, desempleado, jubilado, estudiante, ama de casa, trabajador independiente, entre otras.

Tiempo de evolución de diabetes tipo 2. Número de años desde el diagnóstico de la enfermedad hasta la fecha actual.

Obesidad. Enfermedad que se caracteriza por un exceso de tejido graso. Se clasifica con base al índice de masa corporal (IMC), en donde se considera obesidad cuando es igual o mayor a 30Kg/m².

Hipercolesterolemia. Se refiere a la presencia de niveles de colesterol elevados en sangre, sobre todo a lipoproteínas de baja densidad (LDL). Se considere hipercolesterolemia, cuando los niveles de LDL están por encima de 100mg/dL en pacientes con alto riesgo cardiovascular, como lo son los diabéticos tipo 2. Una concentración elevada de LDL se asocia a mayor riesgo de enfermedad aterosclerótica.

Hipertrigliceridemia. Se refiere al exceso de triglicéridos en sangre, se considera un valor elevado por encima de 150mg/dL y se asocia con aumento de riesgo cardiovascular.



Hipertensión arterial sistémica. Patología que se caracteriza por la elevación sostenida de presión arterial, su diagnóstico se hace cuando las cifras son iguales o mayores a 140/90 mmHg en al menos dos divisiones en ocasiones distintas.

Control de la presión arterial. Se refiere al mantenimiento de los valores tensionales dentro de los límites recomendados por las guías clínicas, la cifra más utilizada suele ser inferior a 130/80 mmHg en la población general. Su adecuada regulación disminuye el riesgo de complicaciones cardiovasculares, renales y cerebrales. Se asocia con enfermedades metabólicas como diabetes, dislipidemia, hipertensión arterial y enfermedades cardiovasculares.

CUADRO DE OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

Variable	Definición Operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Estadístico
1. Trastorno depresivo	Diagnóstico clínico documentado en el expediente médico, establecido por un profesional de la salud.	Cualitativa dicotómica	Si/ No	Frecuencias y porcentajes
2. Control metabólico	Se tomará el valor de HbA1c registrado en expediente. Criterio: Controlado <7% No controlada >7%	Cualitativa dicotómica	Controlado/ No controlado	Frecuencias y porcentajes
3. Sexo	Sexo biológico registrado en el expediente	Cualitativa dicotómica	Femenino/Masculino	Frecuencias y porcentajes
4. Edad	Años cumplidos según el expediente.	Cuantitativa discreta	Años	Medidas de tendencia central y dispersión
5. Escolaridad	Nivel máximo de estudios registrado en expediente clínico.	Cualitativa ordinal	Sin estudios/ primaria/ secundaria/	Frecuencias y porcentajes

			preparatoria/ licenciatura/ posgrado	
6.Estado civil	Estado legal o conyugal registrado en el expediente.	Cualitativa nominal	Soltero/ casado/ unión libre/ separado / divorciado / viudo	Frecuencias y porcentajes
7. Ocupación	Actividad principal del paciente según expediente	Cualitativa nominal	Empleado/ desempleado/ jubilado/ estudiante/ ama de casa/ independiente/ otro.	Frecuencias y porcentajes
8. Tiempo de evolución de diabetes tipo 2	Tiempo desde el diagnóstico de diabetes tipo 2 en años.	Cuantitativa discreta	Años	Medidas de tendencia central y dispersión
9. Obesidad	Clasificación de IMC ≥ 30	Cualitativa dicotómica	Si / No	Frecuencias y porcentajes
10. Hipercolesterolemia	Se considerará presente, si el nivel de LDL ≥ 100 mg/dL, o si el colesterol total está por encima de 200mg/dL según el valor más reciente reportado en el expediente clínico.	Cualitativa dicotómica	Si/No	Frecuencias y porcentajes
11. Hipertrigliceridemia	Niveles de triglicéridos que van por encima de 150mg/dL.	Cualitativa dicotómica	Si/No	Frecuencias y porcentajes
12. Hipertensión arterial sistémica	Se considera presente, si el paciente cuenta con diagnóstico en el expediente o si registra cifras por encima de 140/90 mmHg.	Cualitativa dicotómica	Si/ No	Frecuencias y porcentajes.
13. Control de la presión arterial	Presión arterial por debajo de 130/80 mmHg	Cualitativa dicotómica	Si / No	Frecuencias y porcentajes.



DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

Este proyecto será sometido a revisión y aprobación por el Comité Local de Investigación y Ética en Salud d, tras la aprobación se procederá a la captación de pacientes con diagnóstico previo de diabetes tipo 2 que acudan a la consulta externa en la unidad médica. A cada paciente elegible se explicará el objetivo del estudio y, en caso de aceptar participar, se le solicitará la firma del consentimiento informado. Posteriormente se procederá a la auto aplicación del cuestionario PHQ-9, un instrumento validado internacionalmente para la detección de síntomas depresivos moderados a graves.

El presente trabajo se desarrollará con un diseño observacional, analítico, de tipo casos y controles. La clasificación de los participantes como casos o controles se realizará en función a los resultados del PHQ-9. El grupo de los casos estará conformado por pacientes con diabetes tipo 2 que obtengan un puntaje igual o mayor a 10 en el PHQ-9, lo cual indica la presencia de síntomas depresivos de moderados a graves. Este punto de corte ha sido utilizado ampliamente en la literatura científica por su adecuada sensibilidad y especificidad para el diagnóstico clínico del trastorno depresivo (17). Los controles serán pacientes con diabetes tipo 2 que obtengan un puntaje menor a 10, lo que sugiere la ausencia o presencia mínima de síntomas depresivos.

A todos los pacientes se les recabará información adicional a través de la revisión de su expediente clínico, incluyendo datos sociodemográficos, antecedentes clínicos y parámetros bioquímicos recientes: hemoglobina glucosilada, colesterol total, HDL, LDL; triglicéridos, presión arterial e índice de masa corporal.

La información se capturará en una base de datos y será procesada en el software estadístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) en su versión 26, con el fin



de estimar la asociación entre la presencia de trastorno depresivo y el grado de control metabólico, así como otras posibles variables asociadas.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

En primer lugar, se realizará un análisis descriptivo de las características clínicas de los pacientes incluidos en la muestra. Este análisis permitirá describir a la población del estudio, considerando variables como edad, sexo, estado civil, ocupación, tiempo desde el diagnóstico de diabetes tipo 2, obesidad, control de presión arterial, niveles de LDL. Para las variables cuantitativas como la edad y el tiempo de diagnóstico de diabetes, se calculará medidas de tendencia central (media, mediana) y de dispersión (desviación estándar). En cuanto a las variables cualitativas, como género o la presencia de hipertensión arterial, se realizarán frecuencias absolutas y porcentajes.

Se determinará la proporción de pacientes con diagnóstico de trastorno depresivo, para estimar la prevalencia estimada dentro de la población con diabetes tipo 2 atendida en el hospital.

El análisis inferencial se enfocará en encontrar las posibles asociaciones entre la presencia de depresión y las características clínicas de los pacientes, incluyendo el control metabólico, determinado por los valores de hemoglobina glucosilada. Para comparar las proporciones entre grupos, se utilizará la prueba de chi-cuadrada (χ^2). De ser necesario se aplicarán pruebas exactas de Fisher para tablas con frecuencias pequeñas.

Se calculará el odds ratio (OR) con un intervalo de confianza del 95% para estimar la asociación entre depresión y descontrol metabólico. El análisis estadístico será realizado con el software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versión 26.



ASPECTOS ÉTICOS

Los aspectos éticos de esta investigación se apegan a los lineamientos del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, basado en los artículos 13 y 14 (fracciones I, II, III, IV, V, VII, VIII) del Título Segundo, que regulan la investigación en humanos.

Este protocolo se clasifica como una **investigación con riesgo mínimo**, ya que contempla la aplicación directa de un instrumento validado para la detección de síntomas depresivos, así como la revisión del expediente clínico de los participantes para obtener datos bioquímicos y clínicos relacionados con el control metabólico, como hemoglobina glucosilada, índice de masa corporal, presión arterial y perfil lipídico. No se realizará ninguna intervención clínica o tratamiento, la interacción con los participantes y la naturaleza de la información recabada implica un nivel mínimo de riesgo, conforme al artículo 17 del reglamento.

En todo momento se garantizará el respeto a los principios éticos de beneficencia, no maleficencia, justicia, autonomía y confidencialidad, conforme a la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Se solicitará el consentimiento informado por escrito a todos los participantes antes de aplicar el cuestionario, explicando claramente los objetivos del estudio, la voluntariedad de su participación y confidencialidad de los datos proporcionados.

El protocolo será sometido a evaluación y aprobación por el Comité Local de Investigación y Ética en Salud del IMSS, con el fin de garantizar la protección de los derechos, bienestar y dignidad de los participantes.



RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD

RECURSOS HUMANOS

Tesista:

- Dra. Itzelh Magdalena Terrazas Zúñiga, Médico Residente de Medicina Interna
- Se encargará de la elaboración del protocolo, desarrollo del trabajo de campo, análisis de la información, elaboración y redacción de tesis.

Investigador responsable:

- Dr. Jorge López Leal, Doctor en Ciencias de la Salud y Doctor en Ciencias de la Educación.
- Se encargará de la conducción, diseño y elaboración del protocolo, así como de trabajo de campo, elaboración de informes, asesoría en el análisis de la información, resultados, redacción y elaboración final de tesis.

Investigador asociado:

- Dr. Jaime Alfonso Rentería Ordoñez, Médico Internista.
- Se encargará de dar asesoría en el análisis de la información, resultados y redacción.

RECURSOS MATERIALES

- Expedientes médicos de manera física como electrónica (ECE).
- Se necesita una computadora con SPSS, Word y Excel.
- Impresora.
- Artículos de oficina como lápiz, bolígrafo, hojas de papel.



RECURSOS FINANCIEROS

Todos los gastos financieros serán cubiertos por su totalidad por la tesista Itzelh Magdalena Terrazas Zúñiga.

FACTIBILIDAD

El presente estudio se puede realizar en la unidad médica propuesta, ya que cuente con una población amplia de pacientes con diagnóstico de diabetes tipo 2 que acuden regularmente a la consulta externa. Esto facilitará la captación de los participantes que cumplan los criterios de inclusión y permite la auto aplicación del cuestionario PHQ-9 y el acceso autorizado a sus expedientes clínicos para la recolección de parámetros metabólicos previamente registrados. La aplicación del cuestionario no interfiere en la atención medica del paciente, puede realizarse de manera rápida en la consulta externa. La información de laboratorio e indicadores clínicos ya se encuentra disponible en los sistemas institucionales, lo cual permite su recopilación sin requerir intervenciones adicionales.

Este protocolo no afecta los intereses ni las operaciones del Instituto Mexicano del Seguro Social, por lo que es plenamente viable.



CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividades	2025		
	Mes 1	Mes 2	Mes 3
1.-Evaluación por el Comité Local de Investigación en Salud del IMSS			
2.- Trabajo de campo			
3.- Captura de datos			
4.- Análisis de datos y resultados			
5.-Redacción final de tesis			
6.- Entrega final de tesis			

RESULTADOS

Se incluyeron a 188 pacientes con diabetes tipo 2, de los cuales 92 cursaban con síntomas depresivos y 96 no. Al comparar las características sociodemográficas entre los grupos, se observó que la edad promedio de ambos fue similar ($p=0.759$). En cuanto al sexo, hubo una mayor proporción de mujeres en el grupo con depresión (57.9% vs. 42.1%, $p=0.005$),

esta diferencia fue estadísticamente significativa lo que sugiere una asociación con síntomas depresivos. Las variables de escolaridad, ocupación y estado civil no mostraron diferencias significativas entre los grupos. Al clasificar la escolaridad como bajo nivel escolar, se observó una mayor proporción en el grupo con depresión con una tendencia a la significancia estadística ($p=0.061$) (cuadro 1).

Cuadro 1. Comparación de variables sociodemográficas por grupo

Característica	Depresión Casos N=92	Sin depresión Controles N=96	Valor <i>p</i>
Edad, años	63 ± 13	62 ± 11	0.759
Sexo, N (%)			0.005
Femenino	62 (67)	45 (47)	
Masculino	30 (33)	51 (53)	
Escolaridad, N (%)			0.17
Sin escolaridad	7(8)	4 (4)	
Primaria	36 (39)	28 (29)	
Secundaria	34 (37)	35 (37)	
Preparatoria	8 (9)	17 (18)	
Licenciatura	7 (8)	12 (13)	
Bajo nivel escolar, N (%)	43 (47)	32 (33)	0.061
Ocupación, N (%)			0.095
Empleado	41 (45)	39 (41)	
Desempleado	0 (0)	3 (3)	
Jubilado	20 (22)	27 (28)	

Ama de casa	31 (34)	24 (25)	
Trabajador independiente	0 (0)	3 (3)	
Estado civil, N (%)			
Soltero	10 (11)	11 (12)	0.623
Casado	50 (54)	56 (58)	
Unión libre	7 (8)	10 (10)	
Separado	2 (2)	4 (4)	
Divorciado	3 (3)	3 (3)	
Viudo	20 (22)	12 (13)	

En el análisis bivariado de las variables clínicas, no se observaron diferencias estadísticamente significativas en el índice de masa corporal (IMC), prevalencia de obesidad, ni en el tiempo de evolución con diabetes tipo 2 entre los grupos con y sin depresión.

El antecedente de hipertensión arterial fue más frecuente en el grupo en pacientes con depresión en comparación con los controles, con una diferencia significativa ($p=0.033$). Asimismo, el antecedente de hipercolesterolemia mostró mayor proporción en el grupo sin depresión ($p=0.038$).

La presión arterial sistólica fue ligeramente mayor en los casos, pero no alcanzó una significancia estadística. Tampoco hubo diferencias significativas en la presión diastólica, ni el control de la presión arterial.

La proporción de antecedentes de hipertrigliceridemia fue similar en ambos grupos, sin evidencia de asociación (cuadro 2).

Cuadro 2. Comparación de variables clínicas por grupo

Característica	Depresión	Sin depresión	Valor p
	Casos N=92	Controles N=96	
IMC, k/m^2	29± 6	28 ± 5	0.478
Obesidad, N (%)			
Con obesidad	31 (34)	32 (33)	0.958
Sin obesidad	61 (66)	64 (67)	
Años con diabetes tipo 2, años	14 ± 9	12 ± 9	0.150
Antecedente de Hipertensión Arterial sistémica, N (%)			0.033
Sí	74 (80)	64 (67)	
No	18 (20)	32 (33)	
Presión Arterial Sistólica, mmHg	131 ± 13	128 ± 15	0.084
Presión Arterial Diastólica, mmHg	78 ± 9	78 ± 9	0.787
Control de presión arterial, N (%)			0.061
Sí	17(19)	29 (30)	
No	75 (82)	67 (70)	
Antecedente de hipercolesterolemia, N (%)			0.038
Sí	56 (61)	72 (75)	
No	36 (39)	24 (25)	
Antecedente de hipertrigliceridemia, N (%)			0.87
Sí	71(77)	75 (78)	
No	21 (23)	21 (22)	

En el análisis de las variables bioquímicas se observó que los pacientes con depresión presentaron niveles ligeramente elevados de hemoglobina glucosilada, sin que esta diferencia fuera estadísticamente significativa ($p=0.122$). Sin embargo, al analizar el control metabólico, usando como punto de corte una hemoglobina glucosilada mayor a 7%, se encontró que una mayor proporción de pacientes con depresión tenían una HbA1c no controlada, con una diferencia significativa entre grupos ($p=0.007$).

Los niveles de colesterol total fueron significativamente más altos en el grupo con depresión ($p=0.035$), aunque al analizar el control con un punto de corte mayor a 200mg/dL, no fue significativa ($p=0.41$). En cuanto al colesterol LDL y triglicéridos, no se encontraron diferencias significativas.

En contraste, se identificó una diferencia estadísticamente significativa en los niveles de HDL ($p=0.020$), siendo más bajos en pacientes con depresión. El control inadecuado de HDL fue más frecuente en este grupo, esta diferencia resultó altamente significativa (cuadro 3).

Cuadro 3. Comparación de variables bioquímicas por grupo

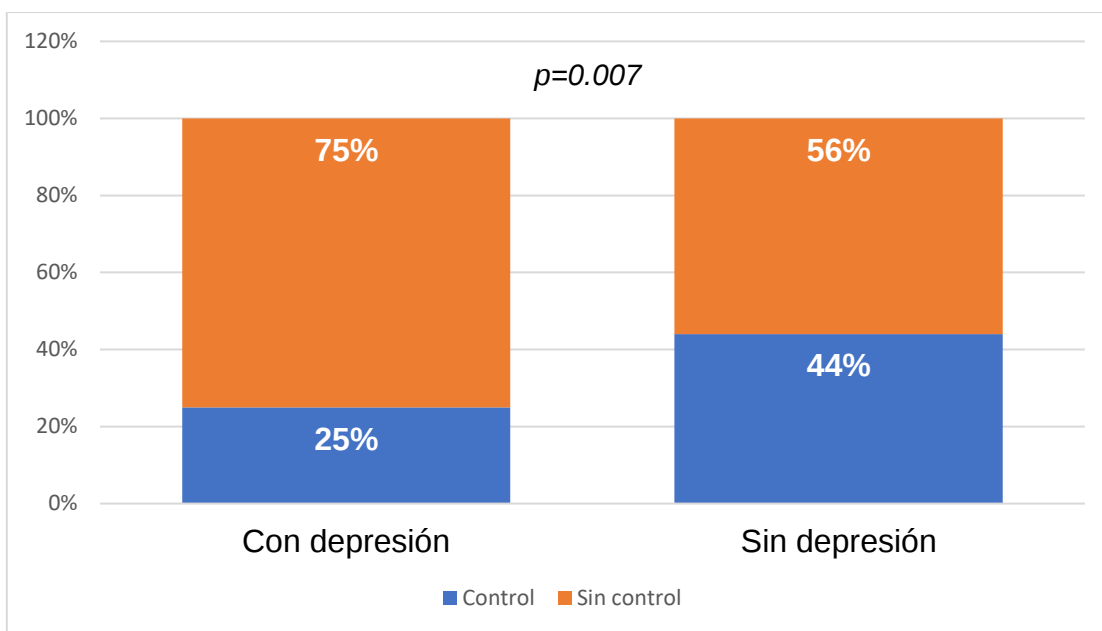
Característica	Depresión Casos N=92	Sin depresión Controles N=96	Valor p
HbA1c, (%)	8.51± 2.79	7.93 ± 2.24	0.122
Control de HbA1c, N (%)			
Sí	23 (25)	42 (44)	0.007
No	69 (75)	54 (56)	
Colesterol total, (mg/dL)	184 ± 49	170 ± 44	0.035

Control de colesterol total, N (%)			
Sí	78 (85)	77 (80)	0.410
No	14 (15)	19 (20)	
LDL, (mg/dL)	89 ± 37	96 ± 37	0.206
Control de LDL N (%)			
Sí	58 (63)	57(59)	0.606
No	34 (37)	39 (41)	
HDL, (mg/dL)	41 ± 14	45 ± 14	0.020
Control de HDL N (%)			
Sí	13 (14)	37 (39)	<0.001
No	79 (86)	59 (62)	
Triglicéridos (mg/dL)	139 ± 74	126 ± 73	0.93
Control de triglicéridos N (%)			
Sí	61(66)	71 (74)	0.25
No	31 (34)	25 (26)	

Frecuencia de control metabólico en pacientes con y sin depresión

De los 188 pacientes con diabetes tipo 2 incluidos en el estudio, al comparar el control metabólico, se encontró que el 44% de los pacientes sin depresión presentaron un adecuado control metabólico, en comparación con el 25% de los pacientes con depresión (Gráfica 1). La presencia de depresión se asoció a una menor proporción de pacientes con hemoglobina glucosilada en rangos adecuados, lo que sugiere una relación entre salud mental y el control glucémico ($p=0.007$).

Gráfica 1. Control metabólico según la presencia de depresión.



En el análisis multivariado mediante regresión logística, se identificaron tres variables que se asociaron de forma significativa con la presencia de depresión en pacientes con diabetes tipo 2. El sexo femenino presentó un mayor riesgo de depresión (OR ajustado =2.6, IC 95%; 1.3-5.1, $p=0.005$). El no tener control de HDL se asoció significativamente con la presencia de depresión (OR ajustado= 5.0, IC 95%; 1.61-15.2, $p=0.005$), al igual que un control inadecuado de HbA1c (OR ajustado= 2.3, IC 95%; 1.1-4.6, $p=0.020$). El resto de las variables incluidas en el modelo no mostraron asociación estadística (cuadro 4).

Cuadro 3. Factores asociados a la presencia de depresión en pacientes con diabetes tipo 2. ($X^2=37.151$, $p<0.0001$)

Variable	OR ajustado	IC 95%	Valor p
Sexo Femenino	2.6	1.3-5.1	0.005
Control HDL	5.0	1.6-15.2	0.005
Control de HbA1c	2.3	1.1-4.6	0.020

Prueba estadística: regresión logística binaria



DISCUSIÓN

El control metabólico en pacientes con diabetes tipo dos es fundamental para prevenir complicaciones crónicas, específicamente las de tipo microvascular, como nefropatía, retinopatía y neuropatía. Múltiples estudios han demostrado que un mal control glucémico, cuantificado por hemoglobina glucosilada, se asocia a la aparición y progresión de estas complicaciones (7,8). Por su parte, la presencia de trastorno depresivo influye negativamente en la adherencia terapéutica, el autocuidado y el seguimiento médico, medidas que son clave para mantener un control glucémico adecuado (11, 38). Esta correlación resalta la necesidad del abordaje integral, es decir la búsqueda intencionada de trastorno depresivo en pacientes con diabetes tipo 2, sobre todo en quienes no se logra un control glucémico adecuado (27).

El objetivo de esta investigación fue analizar la asociación entre trastorno depresivo y el control metabólico en pacientes con diabetes tipo 2 atendidos en el HGR No.1 del IMSS, Chihuahua.

En esta investigación de casos y controles se incluyeron 188 pacientes con diabetes tipo 2, 92 de ellos conformaron el grupo de los casos, es decir pacientes con depresión y 96 sin depresión. Uno de los hallazgos más relevantes fue que solo el 25% de los pacientes con depresión presentaban un adecuado control metabólico ($HbA1c < 7\%$), en contraste con el 44% del grupo sin depresión, diferencia que resultó estadísticamente significativa ($p=0.007$). Además, se observó una mayor proporción de mujeres en el grupo con depresión, lo que concuerda con estudios previos que han reportado una mayor prevalencia de trastorno depresivo en mujeres con diabetes tipo 2 (38). También se identificó una mayor proporción de pacientes con bajo nivel educativo entre quienes presentaban depresión, con una tendencia a la significancia estadística. Este hallazgo es consistente con lo reportado en la literatura, donde se ha documentado una mayor prevalencia de depresión en personas



con menor escolaridad, posiblemente se debe a barreras en el acceso a servicios de salud, comprensión del autocuidado y soporte psicosocial (29).

Los resultados de esta investigación coinciden con lo reportado en estudios transversales donde se ha identificado una asociación entre síntomas depresivos y una mayor variabilidad en los niveles de HbA1c en pacientes con diabetes tipo 2, lo que sugiere un efecto sostenido de la depresión sobre el control glucémico (37). Así mismo, una investigación reciente realizada en Arabia Saudita con 391 pacientes con diabetes tipo 2 también identificó una asociación significativa entre niveles elevados de HbA1c y presencia de síntomas depresivos (42).

Otro de los hallazgos a destacar fue la asociación significativa entre depresión y niveles bajos de HDL. Este resultado fue consistente con lo descrito en estudios longitudinales realizados en atención primaria, en los que se ha observado que los pacientes con síntomas depresivos presentaban niveles más altos de HbA1c y un perfil lipídico desfavorable, incluyendo menor concentración de HDL (34). De manera complementaria, un análisis transversal basado en datos poblacionales reveló que los niveles bajos de HDL se asocian significativamente con síntomas depresivos en adultos con diabetes, incluso después de ajustar por edad, sexo y comorbilidades (43).

En el análisis multivariado de esta investigación, se identificaron tres variables con asociación significativa a la presencia de depresión: el sexo femenino (OR ajustado = 2.6; IC 95%: 1.3-5.1 $p=0.005$), el mal control de HDL (OR ajustado = 5.0 IC 95% 1.6-15.2; $p=0.005$) y el control inadecuado de HbA1c (OR ajustado= 2.3; IC 95% 1.1-4.6; $p=0.020$). Estos hallazgos son consistentes con los de investigaciones prospectivas realizadas en poblaciones con diabetes tipo 2 y síndrome metabólico, en las que se ha demostrado que aquellos con más severidad de síntomas depresivos tenían mayor probabilidad de presentar $HbA1c \geq 7\%$ después de un año de seguimiento, incluso después de ajustar por



variables sociodemográficas y clínicas (44). Estos resultados fortalecen la evidencia de que la depresión es un factor asociado a mal control metabólico en pacientes con diabetes tipo 2 y subraya la necesidad de integrar la salud mental en su atención clínica integral.

Entre las principales fortalezas de esta investigación se encuentra un número suficiente de pacientes, determinado con base en un cálculo de muestra adecuado. Se analizó a personas que reciben atención en un servicio especializado de endocrinología y medicina interna, contando con estudios bioquímicos recientes, entre ellos la medición de hemoglobina glucosilada. La población evaluada corresponde a usuarios de esta institución de salud, la cual brinda atención a un amplio sector de la población y puede considerarse representativa de la ciudad de Chihuahua.

Entre las limitaciones de este trabajo, se reconoce que únicamente se incluyó a población con acceso a seguridad social. No obstante, esta limitación se mitiga en parte a que la institución constituye el principal sistema de salud del país y de América Latina, dando cobertura a personas con diversos niveles socioeconómicos y sectores laborales. Por otra parte, el diagnóstico de depresión se estableció mediante un instrumento de cribado; si bien esto no sustituye a una evaluación clínica especializada, se trata de una herramienta validada y ampliamente utilizada en investigación epidemiológica, especialmente útil en contextos donde el número de profesionales de salud es limitado.

CONCLUSIONES

En esta investigación, realizada en pacientes con diabetes tipo 2 con y sin depresión se encontró:

- El IMC y el tiempo de evolución de la diabetes tipo 2 fueron similares entre los grupos.



- La prevalencia de hipertensión arterial e hipercolesterolemia fue mayor en el grupo con depresión.
- Los pacientes sin depresión presentaron un mejor control metabólico, tanto de la glucosa (medida mediante HbA1c) como del colesterol HDL.
- El bajo nivel educativo mostró una tendencia hacia la significancia estadística, siendo más frecuente entre los pacientes con síntomas depresivos.
- No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos con y sin depresión en variables como edad, ocupación, estado civil, triglicéridos, colesterol LDL.
- En el análisis de predicción, tres variables se asociaron de manera significativa e independiente con la presencia de síntomas depresivos: el sexo femenino, el mal control de HDL y el control inadecuado de HbA1c.

PERSPECTIVAS

Los hallazgos de este estudio abren la posibilidad de implementar estrategias de tamizaje rutinaria para síntomas depresivos a pacientes con diabetes tipo 2, especialmente en aquellos con mal control metabólico. Futuros estudios, podrían profundizar en evaluar el impacto de intervenciones psicoeducativas y de salud mental en la mejora del control glucémico y en la calidad de vida de esta población.



BIBLIOGRAFÍA

1. Cano Muñoz, JM. Priego Guzmán P y Hernández Córdova JA. Application of the problem approach to diabetes mellitus type 2 in medical training: an integrative review. *Información tecnológica*;2020: 31(3), 121-134. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642020000300121>
2. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Diabetes;2023. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/diabetes>
3. León-Ariza HH, Rojas Guardela MJ, Coy Barrera AF. Fisiopatología y mecanismos de acción del ejercicio en el manejo de la diabetes mellitus tipo 2. *Rev Colomb Endocrinol Diabet Metab*. 2023;10(2):e790. doi:10.53853/encr.10.2.790.
4. Domínguez-Sánchez E. R, Torres-Arreola L. D, Medina-Chávez J. H. Guía de práctica clínica. Diagnóstico y tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social* [Internet]. 2013;51(1):1-16. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=457745487015>
5. American Diabetes Association Professional Practice Committee. Pharmacologic approaches to glycemic treatment: Standards of Care in Diabetes—2024. *Diabetes Care*. 2024;47(Suppl 1):S158–S178. doi:10.2337/dc24-S009.
6. Pilares León RP. Asociación entre la capacidad de autocuidado, apoyo familiar y las complicaciones crónicas en pacientes con diabetes mellitus tipo II internados en hospitales nivel III de Arequipa, febrero 2019 [Tesis de grado]. Arequipa (Perú): Universidad Católica de Santa María; 2019. Disponible en: <https://repositorio.ucsm.edu.pe/handle/20.500.12920/14536>
7. World Health Organization. Use of glycated haemoglobin (HbA1c) in the diagnosis of diabetes mellitus: abbreviated report of a WHO consultation. Geneva: WHO; 2011.



8. Sherwani SI, Khan HA, Ekhzaimy A, Masood A, Sakharkar MK. Significance of HbA1c test in diagnosis and prognosis of diabetic patients. *Biomark Insights*. 2016;11:95–104.
9. Herrero Calvo P, López Castellanos, Valcárcel Díaz C y Hermosillo Torres R. Anamnesis y exploración psicopatológica en el paciente con síntomas ansiosos y/o depresivos. *Revista Medicine- Science Direct*. 2023; 13 (84): 4957-4964. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.med.2023.08.004>
10. Organización Mundial de la Salud (OMS). Depresión;2023. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/depression>
11. Pineda N, Bermúdez V, Cano C, Ambard M, Mengual E, Medina M et al. Aspectos Psicológicos y Personales en el manejo de la Diabetes Mellitus. *AVFT* ;2004 [citado 2024 Nov 10]; 23(1):13-17. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-02642004000100003&lng=es.
12. Cui L, Li S, Wang S, Wu X, Liu Y. Major depressive disorder: hypothesis, mechanism, prevention and treatment. *Signal Transduct Target Ther*. 2024;9(1):1–20. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41392-024-01738-y>
13. Sánchez Rodas M. Predictores de la calidad de vida en personas mayores del valle de Toluca: Análisis de regresión múltiple. [Tesis de maestría]. México; Universidad Autónoma del Estado de México: 2024. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.11799/141406>
14. Whitaker R. Anatomía de una epidemia. Madrid: Capitán Swing; 2018.
15. American Psychiatric Association. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders: DSM-5. 5th ed. Arlington, VA: American Psychiatric Publishing; 2013.



16. Levis B, Benedetti A, Thombs BD. Accuracy of Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9) for screening to detect major depression: individual participant data meta-analysis. *BMJ*. 2019;365:l1476. doi:10.1136/bmj.l1476
17. Kroenke K, Spitzer RL, Williams JB. The PHQ-9: validity of a brief depression severity measure. *J Gen Intern Med*. 2001;16(9):606–13. doi:10.1046/j.1525-1497.2001.016009606.x
18. Ruiz-Grosso P, Loret de Mola C, Vega-Dienstmaier JM, Arévalo JM, Torres-Aranda J, Castañeda CA, et al. Validation of the Spanish version of the PHQ-9 in a general hospital setting in Lima, Peru. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2012;29(4):578–9.
19. Rodríguez-Cuevas F, Cervantes-Torres P, Arango-Lasprilla JC, Mungarro-Iñiguez T. Validación del PHQ-9 en población mexicana. *Salud Ment*. 2016;39(6):313–8. doi:10.17711/SM.0185-3325.2016.041
20. National Institute for Health and Care Excellence (NICE). Depression in adults: treatment and management. NICE guideline [NG222]. London: NICE; 2022. Disponible en: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng222>
21. Herlyn S. Trastorno depresivo mayor: epidemiología, psicopatología y diagnóstico. *Rev UBA psicología*. Cátedra única de Psicofarmacología ;2023. Disponible en: https://www.psi.uba.ar/academica/carrerasdegrado/psicologia/sitios_catedras/electivas/616_psicofarmacologia/material/trastorno_depresivo_mayor.pdf
22. World Health Organization (WHO). Depression and other common mental disorders: global health estimates. Geneva: WHO; 2017. Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/depression-global-health-estimates>
23. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Encuesta Nacional de Bienestar Autorreportado (ENBIARE) 2021. Ciudad de México: INEGI; 2022. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/programas/enbiare/2021/>



24. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas. 10th ed. Brussels, Belgium: International Diabetes Federation; 2021. Disponible en: <https://diabetesatlas.org/atlas/tenth-edition/>
25. INEGI. ESTADÍSTICAS A PROPÓSITO DEL DÍA MUNDIAL DE LA DIABETES (14 DE NOVIEMBRE). COMUNICADO DE PRENSA NÚM. 645/21;2021. Disponible en: https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2021/EAP_Diabetes_2021.pdf
26. Tapia Contreras LO, Vilorio Corena M, Vargas González HL, Reyes Castellanos D, Castillos Ramos O. Desarrollo de depresión en supervivientes a infarto de miocardio [Tesis de licenciatura]. Barranquilla (Colombia): Universidad del Norte; 2022. Disponible en: <https://manqlar.uninorte.edu.co/bitstream/handle/10584/10772/1005567192.pdf>
27. Nicalau J, Masmiquel L. Diabetes mellitus y trastorno depresivo, un mal binomio. Endocrinología y Nutrición;60 (10): 583-589. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.endonu.2013.01.011>
28. Giner J, Saiz Ruiz J, Bobes J, Zamorano E, López F, Hernando T, et al. Consenso español de salud física del paciente con depresión. Rev Psiquiatr Salud Ment. 2014;7(3):195-207. <https://doi.org/10.1016/j.rpsm.2014.05.003>.
29. Rivas-Acuña V, García-Barjau H, Cruz-León A, Morales-Ramón F, Enríquez-Martínez R. M, Román-Alvarez J. Prevalencia de ansiedad y depresión en las personas con diabetes mellitus tipo 2. Salud en Tabasco. 2011;17(1-2):30-35. Disponible de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=48721182005>
30. Raison CL, Miller AH. The Bidirectional Relationship of Depression and Inflammation. Neuron. 2020;107(5):577–593. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2020.07.018>



31. Felten DL, Felten SY, Bellinger DL, Carlson SL, Ackerman KD, Madden KS, Olschowka JA. Noradrenergic sympathetic neural interactions with the immune system: structure and function. *Immunological Reviews*. 1987;100:225–260. doi:10.1111/j.1600-065X.1987.tb00524.x
32. Safitri I, Andayasari L, Rachmawati Y, Sulistyawati S. The relationship between depression and blood glucose levels in elderly with type 2 diabetes mellitus in Indonesia. *J Ners*. 2021;16(1):1–8. doi:10.20473/jn.v16i1.2021.1-8
33. Rathmann W, Strassburger K, Heier M, et al. Association between depressive symptoms and hemoglobin A1c in patients with type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(18):11433. doi:10.3390/ijerph191811433
34. González-Blanco L, García-Álvarez L, García-Portilla MP, et al. Depressive symptoms and glycemic control in diabetes: A longitudinal study in primary care. *Prim Care Diabetes*. 2021;15(6):1107–1112. doi:10.1016/j.pcd.2021.10.001
35. Tsenkova VK, Karlamangla AS, Ryff CD. Depression and metabolic risk: Relationships with inflammation and HPA-axis dysregulation. *Psychosom Med*. 2022;84(1):28–36. doi:10.1097/PSY.0000000000001013
36. Nouwen A, Nefs G, Caramlau I, Connock M, Winkley K, Lloyd CE. Prevalence of depression in individuals with impaired glucose metabolism or undiagnosed diabetes: A systematic review and meta-analysis of the European Depression in Diabetes (EDID) Research Consortium. *Diabetes Care*. 2021;44(3):683–688. doi:10.2337/dc20-1482
37. Zhang Y, Wang C, Shen Y, et al. Association of long-term HbA1c variability with anxiety and depression symptoms in patients with type 2 diabetes: A cross-sectional



- study. Psychol Res Behav Manag. 2023;16:1133–1144.
doi:10.2147/PRBM.S410115
38. Semenkovich K, Brown ME, Svrakic DM, Lustman PJ. Depression in type 2 diabetes mellitus: Prevalence, impact, and treatment. *Drugs*. 2021;81(3):257–270.
doi:10.1007/s40265-020-01432-x
39. Park C, Bogdanova Y, Yonkers KA, et al. Association between depressive symptoms and diabetes complications in adults with type 2 diabetes. *Gen Hosp Psychiatry*. 2023;80:39–45. doi:10.1016/j.genhosppsy.2023.01.004
40. Zaharia OP, Strassburger K, Strom A, et al. Risk of diabetes complications in subjects with depressive symptoms and poor glycemic control: A prospective cohort study. *Diabetes Res Clin Pract*. 2022;183:109144.
doi:10.1016/j.diabres.2021.109144
41. Castro-Aké GA, Tovar-Espinosa JA, Mendoza-Cruz U. Trastorno depresivo y control glucémico en el paciente con diabetes mellitus 2. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2009;47(4):377-82.
42. AlOtaibi RM, AlMutairi S, AlHarbi M, AlShammari A, AlAmri A, AlQahtani A, et al. *Association between depression and glycemic control among patients with type 2 diabetes in Saudi Arabia: A cross-sectional study. Saudi Med J*. 2025. *Forthcoming*.
43. Zhang Y, Chen M, Zhang Q, Wang S. *Association of serum HDL-C levels with depressive symptoms in adults with type 2 diabetes: Evidence from NHANES 2007–2018. Front Endocrinol (Lausanne)*. 2024;15:1189654.
doi:10.3389/fendo.2024.1189654



44. Olaya B, Bueno-Notivol J, Ayuso-Mateos JL, et al.
*Depression and glycaemic control in type 2 diabetes: Data from the
PREDIMED-Plus cohort.*
J Psychosom Res. 2023;164:111104.
doi:10.1016/j.jpsychores.2023.111104

ANEXO 1. CONSENTIMIENTO INFORMADO

	Carta de consentimiento informado para participación en protocolos de investigación en salud(adultos)
Lugar y fecha: Chihuahua, Chihuahua. A mayo de 2025	
No. De registro Institucional:	
Título del protocolo: “ASOCIACIÓN ENTRE TRASTORNO DEPRESIVO Y EL CONTROL METABÓLICO EN PACIENTES CON DIABETES TIPO 2 ATENDIDOS EN EL HGR NO. 1 DEL IMSS, CHIHUAHUA”	
Justificación y objetivo de la investigación: La depresión es una condición frecuente en personas con enfermedades crónicas y puede afectar su adherencia al tratamiento. Esta investigación tiene como objetivo identificar si existe una asociación entre los síntomas depresivos y el control metabólico en pacientes con diabetes tipo 2. Comprender esta asociación permitirá mejorar el abordaje integral de estos pacientes.	
Procedimientos y duración de la investigación: Se le realizará un cuestionario que incluye datos generales, antecedentes, aspectos del cuestionario breve para identificar síntomas depresivos (PHQ-9). Posteriormente se revisará su expediente clínico para obtener datos como hemoglobina glucosilada, colesterol, peso, talla. El proceso no tomará más de 15 minutos y no interferirá en su atención médica.	
Riesgos y molestias: Esta investigación representa un riesgo mínimo. Algunas preguntas del cuestionario podrían generar incomodidad emocional, pero no se realizará ningún procedimiento invasivo ni intervención médica, La participación es voluntaria y puede interrumpirse en cualquier momento sin repercusiones.	
Beneficios que recibirá al participar en la investigación: No aplica. No existen beneficios directos por participar en este estudio, pero contribuirá al conocimiento sobre la relación entre síntomas depresivos y control metabólico en personas con diabetes tipo 2, lo cual puede ayudar a mejorar la atención médica en el futuro.	
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento: Los resultados de la investigación serán utilizados únicamente con fines académicos y no se entregarán resultados individuales. Este estudio no sustituye la atención medica no ofrece tratamiento alguno. Para diagnostico o manejo, el paciente deberá acudir con su médico tratante.	
Participación o retiro: Usted tiene libertad de decidir participar o no y en caso de que acepte, cuenta con total libertad de decidir no continuar con la investigación sin que eso repercuta en la atención que recibe habitualmente en el IMSS.	
Privacidad y confidencialidad: Toda la información obtenida en este estudio será conservada en la más estricta privacidad y manejada de forma totalmente confidencial	
En caso de dudas o aclaraciones relacionas con la investigación podrá dirigirse a: Dr. Jorge López Leal, Dra. Itzelh Magdalena Terrazas Zúñiga	
En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a:	



Comité de Ética en Investigación 8018 del HGZ 6 Cd. Juárez, o 8028 de la UMF 46 Cd. Juárez, o 8058 de la UMF 33 Chihuahua. Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS	
Declaración de consentimiento: Marque con una “x”	
	Acepto participar y que se tomen los datos o muestras sólo para este estudio
	Acepto participar y que se tomen los datos o muestras para este estudio y/o estudios futuros
Se conservarán los datos o muestras hasta por 5 años tras lo cual se destruirán	
Nombre y firma del participante	Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento
Nombre y firma del testigo 1	Nombre y firma del testigo 2



ANEXO 2. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

“ASOCIACIÓN ENTRE TRASTORNO DEPRESIVO Y EL CONTROL METABÓLICO EN PACIENTES CON DIABETES TIPO 2 ATENDIDOS EN EL HGR NO. 1 DEL IMSS, CHIHUAHUA”

Folio: _____

Iniciales del paciente: _____

Sexo: Masculino () Femenino ()

Estado civil: Soltero () Casado () Unión libre () Separado () Divorciado () Viudo ()

Escolaridad: Sin escolaridad () Primaria () Secundaria () Preparatoria () Licenciatura () Posgrado ()

Ocupación: Empleado () Desempleado () Hogar () Jubilado () Independiente () Estudiante ()

Edad: _____ **Peso:** _____ **Talla:** _____ **IMC:** _____

Obesidad: Si () No ()

Tiempo de diagnóstico con diabetes tipo 2: _____

Ultima cifra de hemoglobina glucosilada: _____

Control: Si () No ()

Antecedente de hipertensión: Si () No ()

Ultima toma de TA registrada: _____

Control Si () No ()



Antecedente de hipercolesterolemia: SI () No ()

Antecedente de hipertrigliceridemia: Si () No ()

HDL: _____ **LDL:** _____ **Colesterol total:** _____ **Triglicéridos:** _____

Otro trastorno psiquiátrico: Si () No () **Especifique :** _____

PHQ-9

Conteste las siguientes preguntas tomando en cuenta las dos últimas semanas.

1. ¿Con qué frecuencia ha tenido poco interés o placer en hacer cosas?

(0) En ningún momento (1) Varios días (2) Más de la mitad de los días (3) Casi todos los días

2. ¿Con qué frecuencia se ha sentido decaído/a, deprimido/a o sin esperanza?

(0) En ningún momento (1) Varios días (2) Más de la mitad de los días (3) Casi todos los días

3. ¿Con qué frecuencia ha tenido dificultad para quedarse dormido/a, permanecer dormido/a o ha dormido demasiado?

(0) En ningún momento (1) Varios días (2) Más de la mitad de los días (3) Casi todos los días

4. ¿Con qué frecuencia se ha sentido cansado/a o con poca energía?

(0) En ningún momento (1) Varios días (2) Más de la mitad de los días (3) Casi todos los días



(0) En ningún momento (1) Varios días (2) Más de la mitad de los días (3) Casi todos los días

Trastorno depresivo: Si () No ()

ANEXO 3. CARTA DE NO INCONVENIENCIA



Gobierno de
México



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL



Chihuahua, Chih., a 5 de mayo de 2025

Asunto: Carta de No Inconveniencia

Comité Local de Investigación en Salud

Comité de Ética en Investigación

Presente:

Por medio de la presente me permito informar en mi carácter de Director (a) del Hospital General Regional No.1, Unidad Morelos, que en relación al proyecto de investigación con fines de tesis titulado: **"ASOCIACIÓN ENTRE TRASTORNO DEPRESIVO Y EL CONTROL METABÓLICO EN PACIENTES CON DIABETES TIPO 2 ATENDIDOS EN EL HGR NO. 1 DEL IMSS, CHIHUAHUA"**.

A cargo de los investigadores:

Investigador Responsable: Dr. Jorge López Leal

Investigador Asociado (s): Dr. Jaime Alfonso Rentería Ordoñez

Alumno (Tesis): Dra. Itzelh Magdalena Terrazas Zúñiga

Por parte de esta Unidad *"No existe inconveniente"* para la realización de dicho proyecto de investigación en las instalaciones de esta Unidad por el grupo de investigadores, toda vez que dicho proyecto haya sido evaluado y aceptado por el ambos Comités de Evaluación y se otorgue el número de Registro de Autorización en el Dictamen correspondiente, para lo cual agradeceré se me notifique dicha resolución para otorgar las facilidades para el desarrollo del mismo.

Se expide la presente para los fines correspondientes.

ATENTAMENTE

"Seguridad y Solidaridad Social"

Dr. Héctor Manuel Payán Valdez

Coordinador Médico

Mat. IMSS 99270999

Ced. Profesional 5523896

Dr. Héctor Manuel Payán Valdez

Chihuahua

Director (a) del Hospital General Regional No.1, Unidad Morelos



2025
Año de
La Mujer
Indígena

Av. Universidad N°1105. Col. San Felipe Viejo, Chihuahua, Chih. C.P.31200 Tel. (614)4143156. www.imss.gob.mx



ANEXO 4. CARTA DICTAMEN DE APROBACIÓN COMITÉ LOCAL DE INVESTIGACIÓN Y ÉTICA



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **805**.
U MED FAMILIAR NUM 33

Registro COFEPRIS **17 CI 08 019 026**

Registro CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 08 CEI 003 2018072**

FECHA **Lunes, 23 de junio de 2025**

Doctor (a) **Jorge Lopez Leal**

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle que el protocolo de investigación con título **"ASOCIACIÓN ENTRE TRASTORNO DEPRESIVO Y EL CONTROL METABÓLICO EN PACIENTES CON DIABETES TIPO 2 ATENDIDOS EN EL HGR NO. 1 DEL IMSS, CHIHUAHUA"**, que sometió a evaluación por este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los aspectos éticos, por lo que se emite el dictamen de:

A P R O B A D O

Número de Registro Institucional

R-2025-805-051

De acuerdo con la normativa vigente, deberá presentar anualmente un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo hasta su conclusión. El presente dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de no haber concluido la investigación, deberá solicitar la re aprobación al Comité de Ética en Investigación antes del **23-06-2026**.

ATENTAMENTE

Maria Luisa Carrasco Anchondo

Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 805