



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

SUBDIVISION DE MEDICINA FAMILIAR

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL



UNIDAD ACADÉMICA

UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR N° 78, NEZAHUALCOYOTL, ESTADO DE MÉXICO

**“ASOCIACIÓN DE ESTADOS EMOCIONALES Y PREDIABETES EN  
PACIENTES DE 20 A 59 AÑOS DE EDAD EN LA UMF 86”**

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA  
FAMILIAR

PRESENTA:

**Mc. RODRÍGUEZ VARGAS OMAR**

Registro de autorización:  
**R-2018-1402-016**

**DRA. GIL SÁNCHEZ ARACELI**  
**ASESOR TEMÁTICO**  
ADSCRITO A UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR  
N° 78 NEZAHUALCOYOTL



FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

**“ASOCIACIÓN DE ESTADOS EMOCIONALES Y PREDIABETES EN  
PACIENTES DE 20 A 59 AÑOS DE EDAD EN LA UMF 86”**

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN  
MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

**Mc. RODRÍGUEZ VARGAS OMAR**

AUTORIZACIONES:

**DRA GIL SÁNCHEZ ARACELI**

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN  
EN MEDICINA FAMILIAR PARA MÉDICOS GENERALES EN  
UMF 78, NEZAHUALCOYOTL

**ASESOR TEMÁTICO**

**DRA. MARGARITA PALACIOS BONILLA**

COORDINADOR CLÍNICO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD  
UMF 78, NEZAHUALCOYOTL

**ASESOR METODOLÓGICO**

**DR. PEDRO ALBERTO MUÑOZ REYNA**

COORDINADOR AUXILIAR MÉDICO DE EDUCACIÓN  
DELEGACIÓN ESTADO DE MEXICO ORIENTE



**DRA. OLGA BERTADILLO MENDOZA**

COORDINADOR DE PLANEACIÓN Y ENLACE INSTITUCIONAL  
DELEGACIÓN ESTADO DE MEXICO ORIENTE



Nezahualcóyotl, Estado de México.

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
SUBDIVISIÓN 2020 MEDICINA FAMILIAR

**“ASOCIACIÓN DE ESTADOS EMOCIONALES Y PREDIABETES EN  
PACIENTES DE 20 A 59 AÑOS DE EDAD EN LA UMF 86”**

**TRABAJO QUE PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN  
MEDICINA FAMILIAR**

**PRESENTA:**

**Mc. RODRÍGUEZ VARGAS OMAR**

**AUTORIZACIONES**



**DR. JUAN JOSÉ MAZÓN RAMÍREZ**  
JEFE DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
U.N.A.M.



**DR. GEOVANI LÓPEZ ORTIZ**  
COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN  
DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
U.N.A.M.



**DR. ISAÍAS HERNÁNDEZ TORRES**  
COORDINADOR DE DOCENCIA  
DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
U.N.A.M.



**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR**

## **DEDICATORIA:**

*A Dios, por darme la oportunidad de estar vivo, por estar conmigo a cada paso que doy, por darme la fortaleza necesaria para conseguir una meta más, por poner en mi camino a todas aquellas personas que fueron indispensables para lograr mi objetivo.*

*A mi madre, María Vargas, por darme la vida, por su infinito amor, por su apoyo incondicional, por todas y cada una de sus enseñanzas que forjaron mi carácter y que forman parte de la persona que soy, pero sobre todo gracias por guiarme con su ejemplo, mostrándome el camino correcto, que aunque no siempre es el más fácil, es el que te otorga mayor satisfacción.*

*A mi familia, a mis hermanos Penélope y Ricardo, por permitirme aprender de ellos en el camino, por compartir experiencias y aprendizajes, por ser un apoyo incondicional en los momentos difícil, por ser para mí un ejemplo a seguir.*

*A mi amada esposa, Liliana, por estar siempre a mi lado, por ser mi mayor motivación, por permanecer firme en los momentos que así lo requería nuestra relación, por compartir su sabiduría, por dar todo de sí misma para que yo lograra alcanzar todos mis objetivos, por hacer tuyas mis metas, por compartir desvelos y preocupaciones, en fin por ser mi compañera en este camino...*

*Por ultimo a mis profesores, Dra Ana Lilia, Dra Araceli, Dra Margarita, y todos aquellos profesores que participaron en mi proceso de aprendizaje, aquellos que de forma desinteresada aportaron sus conocimientos, experiencias y con que con mano firme supieron guiar mi camino en este proyecto. Aquellos que dan todo a diario sin esperar nada a cambio, excepto la satisfacción del deber cumplido, a todos ellos mi más sincero agradecimiento y mi respeto....*

## RESUMEN

**“Asociación de estados emocionales y prediabetes en pacientes de 20 a 59 años de edad en la UMF 86”.** **Objetivo general:** Asociar los estados emocionales y prediabetes en pacientes de 20 a 59 años de edad en la UMF 86. **Antecedentes.** La Prediabetes aumenta 2 a 3 veces al riesgo de presentación de diabetes mellitus tipo 2 (DM tipo 2) a 5 años. Actualmente 318 millones de adultos presentan prediabetes, con una prevalencia estimada en México de 43.2%. Diversos estudios han encontrado una asociación entre la depresión y la prediabetes 30-67% y su riesgo de progresión hasta DM tipo 2. **Material y Métodos.** El estudio se realizó en los pacientes adscritos a la UMF No 86 del IMSS en rango de edad de 20 a 59 años. **Diseño** Estudio de investigación clínico, transversal, observacional, analítico. **Tamaño de la muestra** N= 374 sujetos. **Criterios de inclusión:** Derechohabientes de la UMF 86, de 20 a 59 años de edad, hombres y mujeres, del turno matutino y vespertino, que supieran leer y escribir, que contaran con ayuno de 8 horas, aceptarán participar y que firmarán el consentimiento informado. **Análisis de datos:** Del total de la población la distribución por sexo fue de 253 mujeres (68%) y 121 hombres (32%). El nivel de glucosa encontrado se distribuye de la siguiente manera; nivel mínimo de glucosa 68mg/dL y máximo de 125mg/dL, la mediana fue de 95mg/dL y la moda de 79mg/dL, con una desviación estándar de 13. En lo concerniente a depresión, ansiedad y estrés, de la población total el 62% (233 sujetos) no presento alteración emocional alguna, mientras que el 38% (141 sujetos) presentaron algún nivel de depresión, ansiedad o estrés. La ansiedad ocupó el primer lugar de presentación con 120 sujetos (32%) y el último lugar el estrés con 86 sujetos (23%). Por último se encontró una asociación significativa entre la prediabetes y los estados emocionales Rho de Spearman  $p$  0.691 con IC 95% (1.14-1.28). **Tiempo.** Se llevó a cado de diciembre 2018 a marzo 2019. **Conclusiones.** En la actualidad diversos estudios han buscado asociar nuevos factores de riesgo para el desarrollo de prediabetes y su progresión hasta DM tipo 2, el presente estudio mostró una asociación significativa entre la depresión, ansiedad y/o estrés y la prediabetes. La importancia de asociar nuevos factores de riesgo para el desarrollo de prediabetes, además de los ya conocidos, se fundamenta en la acción anticipatoria y enfoque de riesgo de los médicos de primer nivel, ya que la identificación oportuna y tratamiento de dichos factores de riesgo puede dotarnos de una herramienta más para el abordaje diagnóstico y manejo del paciente prediabético logrando así prevenir o cuando menos retrasar la progresión hasta DM tipo 2, impactando directamente en la calidad de vida de los pacientes.

# ÍNDICE GENERAL

## CONTENIDO

MARCO TEÓRICO .....	1
ANTECEDENTES .....	6
JUSTIFICACIÓN .....	9
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	10
OBJETIVOS .....	11
HIPÓTESIS DE TRABAJO .....	11
MATERIAL Y MÉTODOS.....	12
UNIVERSO DE TRABAJO .....	12
DEFINICIÓN DE VARIABLES.....	15
INSTRUMENTOS.....	18
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO.....	20
ASPECTOS ÉTICOS .....	22
RECURSOS FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD .....	25
RESULTADOS.....	27
DISCUSIÓN:.....	30
CONCLUSIONES: .....	32
BIBLIOGRAFÍA.....	33
ANEXO 1 .....	36
ANEXO 2 .....	37
ANEXO 3 .....	39
ANEXO 4 .....	40
ANEXO 5 .....	41

## MARCO TEÓRICO

El término de *Prediabetes* fue utilizado por primera vez de forma retrospectiva en pacientes diagnosticados con Diabetes Mellitus tipo 2 (DM tipo 2) por el comité de expertos de la OMS (1965), y se utiliza para hacer referencia a los individuos que presentan niveles de glucosa superiores a la normalidad (>100mg/dl de glucosa en ayuno, de 140 a 199mg/dl a las 2 horas de una carga oral de 75 gr de glucosa o cifras de hemoglobina glucosilada[HbA1c] de 5.7-6.4%), pero inferiores a los niveles diagnósticos de DM tipo 2 (>126mg/dL de glucosa en ayuno, >200mg/dL a las 2 horas de una carga oral de 75 gr de glucosa ó HbA1c >6.5%); englobando dos alteraciones metabólicas (glucosa alterada en ayuno e intolerancia a la glucosa). Se puede decir que la prediabetes es una etapa más en la historia natural de la DM tipo 2.<sup>1,2</sup>

Al tener una relación tan estrecha, no se puede plantear el problema que representa la Prediabetes sin hablar de la DM tipo 2, la cual es una enfermedad crónica degenerativa y progresiva, que engloba conjunto de enfermedades metabólicas caracterizadas por hiperglucemia derivada de defectos en la secreción, acción de la insulina, o ambas, sin embargo susceptible de control, además con un alto costo de atención en los sistemas de salud de todo el mundo, en especial en los países latinoamericanos y regiones con escasos recursos. Los últimos cálculos de la Federación Internacional de Diabetes (FID), reportan que 415 millones de adultos en el mundo padecen DM tipo 2 (8.8% de la población mundial), y se prevé que esta cifra alcance los 642 millones (10.4%) para el año 2040.<sup>3</sup>

Actualmente 318 millones de adultos presentan prediabetes, y se espera un incremento a 482 millones de personas en los próximos 25 años, de los cuales el 25% progresará a DM tipo 2 en un periodo de 2 a 3 años.<sup>3</sup>

Las enfermedades metabólicas incluidas la DM tipo 2, la prediabetes y la obesidad son consideradas un problema de salud pública por su alta prevalencia y alto costo de atención en los sistemas de salud. Las estimaciones del FDI calculan que el gasto mundial para el tratamiento de la DM tipo 2 oscilo entre 795 millones y 1400 millones de dólares internacionales (ID) durante el 2015 y para México un gasto sanitario anual total durante el 2015 superior a los 5000 millones de ID, se espera que alcance cifras superiores a los 30,000 millones de ID para el 2040 posicionando a México como uno de los 10 países con mayor gasto sanitario relacionado con su atención.<sup>4,5</sup>

La prediabetes triplica el riesgo de presentación de la DM tipo 2. Se espera que para el año 2025 existan cerca de 418 millones de prediabéticos en el mundo, de los cuales alrededor de *50 millones pertenecerán a población Latinoamérica*. La detección y tratamiento temprano de la prediabetes puede evitar o retardar su progresión a DM tipo 2.<sup>6</sup>

La prevalencia de la prediabetes en Estados Unidos para el 2015 fue de 33.9%, en la población mayor de 18 años de edad, la cual incrementa con la edad, alcanzando 48.3% en la población mayor de 65 años.<sup>7</sup> En Inglaterra se reporta una prevalencia de 35.3%; y en México estas cifras se elevan hasta el 43.2%.<sup>8</sup>

Los factores de riesgo descritos para el desarrollo de la prediabetes son: sedentarismo, sobrepeso-obesidad, dislipidemia, en especial asociada a niveles bajos de colesterol de alta densidad (HDL), hipertensión arterial sistémica, enfermedades cardiovasculares y antecedente de familiares de primer grado con diagnóstico de DM tipo 2.<sup>9</sup>

Existen diversas teorías que intentan explicar los mecanismos fisiopatológicos presentes en la prediabetes, la primera de ellas es:

El Modelo multietapa. Divide en etapas las alteraciones metabólicas presentes en la prediabetes y que comprenden desde resistencia a la insulina e incremento de las células  $\beta$  en las etapas más tempranas, hasta la incapacidad de las mismas para compensar la resistencia a la insulina, momento en el que se presenta una elevación rápida y progresiva de glucosa. La desregulación de la glucosa hace referencia a la alteración en el mecanismo de inhibición de producción endógena de glucosa a nivel hepático como respuesta a la liberación de insulina. La tercer teoría hace referencia al defecto en las células B pancreáticas para responder adecuadamente a los cambios de glucosa plasmática y la alteración en la síntesis de glucógeno a nivel muscular.<sup>10,11</sup>

Otra teoría se centra en la depleción de intracelular de insulina con disminución de las reservas como consecuencia de una desensibilización y agotamiento de las células  $\beta$  frente a la hiperglucemia, lo cual conduce en etapas más avanzadas a una disminución en la masa de las células  $\beta$  pancreáticas de los islotes pancreáticos.<sup>12</sup>

Se ha descrito además la resistencia a la insulina que se encuentra presente en la prediabetes, tanto en los que presentan glucosa alterada en ayuno como en los que presentan intolerancia a la glucosa, en la primera existe una elevada resistencia a la insulina a nivel hepático, mientras que en la segunda predomina una elevada resistencia a la insulina a nivel músculo esquelético.<sup>13</sup>

La lipotoxicidad hace referencia a la oxidación, estrés retículo endoplásmico y finalmente apoptosis de las células  $\beta$ , inducidas por el acumulo de ácidos grasos libres en tejido hepático, músculo esquelético, músculo cardiaco y páncreas endócrino.<sup>14,15</sup> También se ha postulado que el acúmulo de grasa corporal (sobre todo a nivel abdominal) incrementa la resistencia a la insulina, desencadenando cambios inflamatorios y liberación de citosinas.<sup>16</sup>

La última alteración descrita es en la acción de las hormonas incretinas (péptido similar al glucagón tipo 1 GLP-1 y polipéptido insulínotropo dependiente de glucosa) que deriva en disminución de las reservas de insulina, agotamiento y disfunción de las células  $\beta$  y desensibilización de las mismas ante la glucosa.<sup>17,18,19</sup>

Como se ha mencionado anteriormente el término prediabetes hace referencia a dos situaciones clínicas: *la glucosa alterada en ayuno y la intolerancia a la glucosa*, o la posibilidad de coexistencia de ambas en forma simultánea, todas ellas implican un riesgo elevado de progresión a DM tipo 2. Los criterios diagnósticos propuestos por la *Asociación Americana de Diabetes*: Glucosa alterada en ayuno, con cifras de glucosa en ayuno entre 100-125mg/dL, intolerancia a la glucosa, con niveles de glucosa entre 140-199mg/dL a las 2 horas de una carga oral de 75 gramos de glucosa o cifras de hemoglobina glucosilada (HbA1c) de 5.7-6.4%.<sup>20</sup>

El tratamiento incluye medidas no farmacológicas y tratamiento farmacológico. Dentro de las medidas no farmacológicas se incluyen: Modificación de los estilos de vida, reducción de peso en pacientes con sobrepeso u obesidad (cada kg de peso reducido se traduce en una reducción del 16% en la incidencia de DM tipo 2), ejercicio físico, tratamiento farmacológico, en Europa actualmente ningún fármaco se encuentra indicado para la prevención de la Diabetes, a pesar de que la Asociación Americana de Diabetes (*ADA*) justifica el uso de la metformina en pacientes con prediabetes de riesgo muy elevado: obesidad grave (IMC  $\geq 35\text{kg/m}^2$ ), antecedente de Diabetes Gestacional y edad menor de 60 años. Para otros

fármacos la ADA considera que no existe evidencia suficiente para recomendar su uso rutinario en pacientes con prediabetes debido a su costo, efectos secundarios o efectos no persistentes.<sup>21</sup>

***Nuevos Factores de riesgo asociados.*** Además de los factores de riesgo estándar, actualmente se han realizado estudios acerca de *nuevos factores asociados al riesgo de desarrollo de prediabetes* y su progresión hasta DM tipo 2, uno de estos factores estudiados, es la depresión, la cual es una alteración patológica del estado de ánimo con descenso del humor en el que predominan los síntomas afectivos (sentimientos de dolor profundo, de culpa, de soledad, tristeza patológica, decaimiento, irritabilidad, desesperanza, sensación subjetiva de malestar e impotencia frente a las exigencias de la vida) además, en mayor o menor grado, están presentes síntomas de tipo cognitivo (baja atención, concentración y memoria, pensamientos de muerte o ideación suicida), volitivo (apatía, anhedonia, retardo psicomotor, descuido en sus labores cotidianas) y somático (cefalea, fatiga, dolores, alteraciones del sueño, somatizaciones, propensión a infecciones, etc.), por lo que es una afectación global de la vida psíquica.<sup>22</sup>

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que los trastornos neuropsiquiátricos representan 25% del total de enfermedades, más de un tercio ocasionado por algún trastorno depresivo. En base a la Encuesta internacional de Salud Mental de la OMS (2012) estableció que 350 millones de personas en el mundo padecen algún trastorno depresivo, con prevalencia de 3.3 al 21.4%. Se advierte que 1 de cada 5 personas desarrollara un cuadro depresivo en su vida, aumentando el número si concurre con otros factores como comorbilidad o situaciones de estrés. La prevalencia calculada de trastorno depresivo mayor o distimia a lo largo de toda la vida es del 4,2-17%, media ponderada: 12,1%, (Programa de Acción para mejorar la brecha de salud mental OMS). En México según la encuesta epidemiológica de salud mental en adultos 2003, revisada en 2010, refiere que la depresión tiene una prevalencia del 7.9% con importantes diferencias entre sexos, grupos de edad y lugar de residencia.<sup>22</sup>

Se ha encontrado asociación entre depresión en sujetos con prediabetes y el riesgo futuro de progresión hasta diabetes mellitus tipo 2 entre 37-60%.

Las teorías que intentan explicar la asociación entre la depresión y la prediabetes incluyen:

Primero, la depresión puede ser una causa directa de diabetes ya que puede influir en la actividad de varios neurotransmisores, incluidos serotonina, norepinefrina, dopamina, acetilcolina y ácido c-aminobutírico, además los síntomas depresivos también se asocian con un aumento de la inflamación y se aceptan marcadores inflamatorios como factores de riesgo para la prediabetes. Durante un episodio depresivo mayor existe mal funcionamiento del eje hipotálamo-hipófisis-suprarrenal debido al aumento de los niveles hipotalámicos de la hormona liberadora de corticotropina, como consecuencia, hay niveles elevados de hormona corticoesteroidea en plasma circulante. Además se ha sugerido que la relación entre el estrés y la prediabetes es la obesidad central y propone que el estrés causa una distribución más central de la grasa que, a su vez, causa DM tipo 2.<sup>23</sup>

La hipótesis establece que en el síndrome metabólico, la resistencia a la insulina y la prediabetes participa la excesiva actividad del eje hipotálamo-hipófisis-suprarrenal y el impulso simpático excesivo. Como consecuencia ocurre un aumento de la obesidad abdominal, incremento en la concentración de ácidos grasos libres y un aumento de la frecuencia cardíaca, el gasto cardíaco y la secreción de renina, junto con cortisol y exceso de andrógenos.<sup>23</sup>

El factor neurotrófico derivado del cerebro (BDNF) es una neurotrofina, inmunotrofina, epiteliotrofina y metabotrofina, se ha demostrado la asociación entre BDNF y depresión en estudios clínicos y en animales, estos estudios han revelado que el BDNF puede jugar un papel importante en la patogénesis de la depresión y, por lo tanto, podría estar involucrado en los efectos terapéuticos de antidepresivos. Dichos estudios han demostrado además que el BDNF tiene efectos importantes en la regulación del comportamiento alimentario, por lo que se sospecha que el BDNF juega un papel importante en el desarrollo de obesidad y desarrollo de prediabetes.<sup>23</sup>

Finalmente la depresión se puede relacionar con el desarrollo de prediabetes por la presencia de comportamientos asociados a la depresión (inactividad, mala alimentación y obesidad) o a los medicamentos utilizados para tratarlo en lugar de a la depresión en sí misma. La inactividad física, la mala alimentación y otros factores de comportamiento asociados con la depresión pueden conducir al desarrollo de prediabetes.<sup>23</sup>

## ANTECEDENTES

La depresión es por lo menos dos veces más frecuente entre la población con prediabetes y DM tipo 2 en comparación con la población general, y esta se asocia a efectos adversos sobre el curso de la enfermedad incluyendo un control glucémico sub-óptimo, complicaciones y tasas de mortalidad más alta. *La depresión es un evento presente incluso en la etapa más temprana, la prediabetes, encontrando asociación de 37-60% de riesgo futuro de progresión hasta DM tipo 2.*<sup>24</sup>

Diversos estudios han intentado asociar la depresión con la prediabetes a continuación se describen algunos de los estudios recientes más relevantes encontrados en la literatura médica:

Un meta-análisis realizado por *Carol Kan et al*, publicado en 2013, el cual incluyó un total de 25 estudios; 18 de tipo transversal, 6 de casos y controles y 1 longitudinal-prospectivo, los cuales se llevaron a cabo en Reino unido (5 estudios), EEUU (5 estudios), Finlandia (3 estudios), Japón (2 estudios), Holanda (1 estudio), Taiwán (1 estudio), Alemania (1 estudio), China (1 estudio), Australia (1 estudio), Suecia (1 estudio), que incluyeron un total de 25,847 sujetos de estudio; en dicho estudio se buscó asociar la depresión con prediabetes, mediante la aplicación de pruebas estadísticas, estimó tamaño de efecto ( $d=0.19$  [95% IC: 0.11-0.27]), demostrando una relación significativa entre la depresión y desarrollo de prediabetes y resistencia la insulina.<sup>24</sup>

*Graham E, et al*, realizó un estudio, publicado en 2017, realizado en Canadá, cuyo objetivo fue evaluar el riesgo de prediabetes en adultos mayores con síntomas depresivos y prediabetes, el estudio incluyó a 4,129 sujetos del estudio Ingles longitudinal de envejecimiento, utilizando escala CESD para gradar los síntomas depresivos en bajo, medio y alto, y para evaluar los niveles de glucosa normal o prediabetes se utilizaron los niveles de HbA1c., encontrando para los sujetos con niveles normales de glucosa y sin síntomas o con síntomas depresivos leves una razón de riesgo *OR* de 0.85 IC 95%, para los sujetos con niveles normales de glucosa y síntomas depresivos leves *OR* 4.84 IC 95% y para los sujetos con niveles normales de glucosa y síntomas depresivos severos *OR* 7.27 IC 95%.<sup>25</sup>

Otro estudio realizado por Sonya S, *et al*, realizado en Canadá, publicado en 2016, con el objetivo de examinar la potencial asociación sinérgica entre la prediabetes y la depresión y ansiedad, y el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2. E incluyeron 2,486 sujetos de entre 40 y 69 años de edad, sin diagnóstico de diabetes, dando seguimiento telefónico a 4.6 años sobre el diagnóstico posterior de diabetes. Los resultados mostraron que los sujetos con prediabetes y síntomas depresivos severos tienen un riesgo incrementado para el desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 comparado con los que no cuentan con prediabetes y tienen síntomas depresivos leves, OR= 10.65, IC 95%, el efecto de la prediabetes y los síntomas depresivos fue sinérgico, el índice de sinergia= 2.57, IC 95%, los resultados para los sujetos con prediabetes y síntomas severos de ansiedad mostraron OR= 8.95, IC 95%, sin embargo el efecto conjunto de la prediabetes y la ansiedad no excedió significativamente el riesgo aditivo, índice de sinergia= 2.39 IC 95%.<sup>26</sup>

Un meta análisis realizado por Shengguang Chen, *et al*, en 2016, el cual tuvo como objetivo analizar la asociación de la depresión con la prediabetes, con la DM no diagnosticada y diabetes previamente diagnosticada. Se realizó una búsqueda de artículos relevantes publicados en EMBASE y PubMed, incluyendo artículos de tipo transversal, se incluyeron 20 estudios, con un total de 345,714 sujetos de estudio. Se incluyeron 5 estudios de EEUU, 9 de Europa, 5 de Asia y 1 fue multinacional. Los resultados muestran una asociación de la depresión con Prediabetes con OR 1.11, 95% IC, mostrando así una asociación significativa.<sup>27</sup>

Un estudio realizado por Chung-Hung T, *et al*, publicado en 2012, de tipo transversal, el cual incluyo a 9,561 sujetos, tuvo por objetivo investigar la relación entre los diferentes síntomas psiquiátricos y la prediabetes y DM. Se incluyeron sujetos sin historial de diabetes, depresión, psicosis, uso de hipnóticos y alteraciones de la función tiroidea, se midieron síntomas psiquiátricos incluyendo somatización, obsesión, depresión, ansiedad, hostilidad, fobia, paranoia. El análisis estadístico sin ajustes para variables clínicas mostro una asociación significativa con la prediabetes y los siguientes síntomas psiquiátricos: obsesión, depresión, ansiedad, hostilidad y paranoia, para ansiedad OR 0.89, depresión OR 0.90 95% IC, después del ajuste por edad, el análisis mostro asociación significativa de la prediabetes con depresión OR 1.16 y ansiedad OR 1.16 IC 95%.<sup>28</sup>

Briana Mezuk, *et al*, realizó un estudio publicado en 2013, estudio de tipo transversal, que tuvo como objetivo identificar la asociación entre la prediabetes diagnosticada y no diagnosticada, DM2 diagnóstica y diagnosticada con la depresión y el uso de medicación antidepresiva. Se incluyeron 3,183 sujetos mayores de 30 años de edad. El análisis estadístico mostro una asociación estadística significativa entre la prediabetes y la depresión mayor con *OR* 4.26 IC 95%,  $p < 0.001$ , encontrando además una asociación significativa entre la prediabetes y el uso de antidepresivos *OR* 1.75, IC 95%,  $p = 0.004$ .<sup>29</sup>

En la revisión bibliográfica que se realizó no se encontraron estudios similares en población mexicana.

## **JUSTIFICACIÓN**

La prediabetes es considerada como una etapa más en la historia natural de la DM tipo 2, actualmente considerada un problema de salud pública por ser una de las principales causas de morbilidad en México y el mundo, por lo que se incluye dentro de las 4 enfermedades crónicas degenerativas de atención prioritaria en el IMSS, dentro del nuevo modelo preventivo de atención.

La detección oportuna y la identificación de todos los factores que se asocian con el desarrollo y progresión desde la prediabetes hasta la DM tipo 2, son herramientas que nos permiten prevenir y/o retardar la aparición de la enfermedad en una población determinada y asintomática, con el fin de mejorar la calidad y esperanza de vida, así como disminuir la tasa de morbilidad asociada.

El presente estudio aporta información acerca de la asociación existente entre la prediabetes con la depresión, ansiedad y estrés en pacientes de la UMF 86 del IMSS. No existen estudios similares previos en la unidad mencionada que reflejen tal asociación, por lo que, los resultados obtenidos representan un área de oportunidad para establecer de forma rutinaria una búsqueda intencionada (tamizaje) de este factor en el paciente que acude a atención médica con diagnóstico de prediabetes.

La información generada a partir de los resultados busca fortalecer la importancia del primer nivel de atención en el abordaje integral del paciente con prediabetes, poniendo un foco de atención en establecer un diagnóstico y tratamiento oportuno de los trastornos de los estados emocionales en el paciente con alteraciones metabólicas. Por otro lado, la presente investigación sienta la base para posteriores trabajos que intenten colocar a la depresión, ansiedad y estrés como un factor de riesgo para prediabetes.

Los participantes en el estudio se beneficiaron directamente ya sea con el diagnóstico de depresión, ansiedad o estrés, así como detección de alguna alteración metabólica. En ambos casos se garantizó su acceso a todos servicios de la Institución, que incluyeron consulta con su médico familiar para la confirmación diagnóstica, inicio de tratamiento, derivación oportuna a psicología y/o psiquiatría, así como al servicio de trabajo social.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En México de acuerdo a los últimos reportes del Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI) existen 123.5 millones de habitantes, cerca de 50 millones de entre 20 y 59 años de edad, de los cuales cerca del 58% pertenecen a la población económicamente en el 2018 de acuerdo a reportes del Consejo Nacional de Población (CONAPO). Las enfermedades metabólicas (incluida la prediabetes) representan un problema de salud pública, las cuales consumen gran parte del presupuesto nacional destinado a salud. La prediabetes presenta una prevalencia estimada para México de 43.2%, de los cuales cerca del 25% de los que la padecen habrá progresado hasta DM tipo 2 en los siguientes 3 a 5 años posteriores al diagnóstico.

De acuerdo a cifras del IMSS dadas a conocer con el nuevo modelo de prevención de enfermedades crónicas: actualmente se destinan 81 mil millones de pesos al año para la atención de las mismas (36 mil millones destinados a la atención de DM tipo 2 y sus complicaciones), de no hacer nada al respecto, la cifra se elevara a 344 mil millones de pesos para el 2046. Al respecto, la detección y tratamiento oportuno de la prediabetes y sus factores asociados con la finalidad de prevenir o retrasar su progresión permitiría adelantar hasta 15 años en el manejo de los pacientes, lo que disminuye sus complicaciones potenciales. Se ha demostrado en diversos estudios la asociación que existe entre la depresión y la prediabetes, incrementando el riesgo de progresión y dificultando las metas terapéuticas de estos pacientes. Con la información generada en la presente trabajo el sujeto participante obtuvo un beneficio directo al permitirle la detección de forma temprana de algún estado emocional alterado y/o alteración del metabolismo de la glucosa; el médico familiar de la UMF 86 obtuvo información acerca de los pacientes que le permitió realizar un diagnóstico oportuno y brindar un tratamiento dirigido ya sea a un estado emocional alterado, alteración metabólica o ambos, lo cual contribuye de forma directa en la atención médica de calidad en el derechohabiente de la unidad UMF 86, permitiendo así contribuir a disminuir la morbilidad asociada a estos padecimientos en la misma población. Por último, la información obtenida en este estudio, pretende sentar las bases dentro de la Institución (IMSS) para extrapolar los resultados al resto de la población derechohabiente con la intención de contribuir al diseño de nuevas estrategias de tamizaje de los estados emocionales de forma rutinaria en el paciente con prediabetes, permitiendo su detección y tratamiento oportuno, impactando de forma directa en la prevención y retraso de la morbimortalidad asociada.

Fue factible realizar este estudio, debido a que se contó con un número adecuado de pacientes, así mismo se utilizó la infraestructura propia de la Institución (IMSS), para poder aplicar los instrumentos de medición y determinación de glucosa capilar. La UMF 86 cuenta con una población suficiente por lo que fue posible completar el tamaño de la muestra, y el instrumento de medición DASS-21 y la toma de glucosa capilar se aplicaron y obtuvieron en un solo momento, por lo que se reunieron todas las condiciones necesarias para la realización del estudio. No existió inconveniente para la realización del estudio por parte de las autoridades de la UMF 86

## **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

Por todo lo expuesto, mi pregunta de investigación fue:

### **¿CUÁL ES LA ASOCIACIÓN DE ESTADOS EMOCIONALES Y PREDIABETES EN PACIENTES DE 20 A 59 AÑOS DE EDAD EN LA UMF 86?**

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo general:**

- Asociar los estados emocionales y prediabetes en pacientes de 20 a 59 años de edad en la UMF 86.

### **Objetivos específicos:**

- Identificar el nivel de depresión de los pacientes de 20 a 59 años de edad en la UMF 86.
- Indicar el nivel de ansiedad de los pacientes de 20 a 59 años de edad en la UMF 86.
- Reconocer el nivel de estrés de los pacientes de 20 a 59 años de edad en la UMF 86.
- Determinar el nivel de glucosa capilar en ayuno de los pacientes de 20 a 59 años de edad en la UMF 86
- Describir los datos sociodemográficos de los pacientes de 20 a 59 años de edad en la UMF 86.

## **HIPÓTESIS DE TRABAJO**

- Los estados emocionales y prediabetes están asociados en los pacientes de la UMF 86

## MATERIAL Y MÉTODOS

El presente estudio se realizó en la Unidad de Medicina Familiar No 86 del IMSS, del Primer nivel de atención, localizada en calle progreso S/N, Ixtapaluca Centro, al oriente del Estado de México. La unidad cuenta con 11 consultorios de medicina familiar, 1 consultorio de estomatología con 2 estomatólogos por turno, 1 consultorio de nutrición en turno único de 8-16 horas y 5 consultorios de medicina preventiva, un área de curaciones, farmacia, así como trabajo social en ambos turnos. Su área de influencia comprende 62 colonias de Ixtapaluca, Estado de México. Se cuenta con una población total de 81,649 derechohabientes. Los pacientes acudieron a la clínica en forma espontánea.

### Diseño

**Por su área de estudio:** Investigación clínica.

**Fuente de datos:** Primaria (se obtuvieron los datos de forma directa del sujeto de investigación con la aplicación de los instrumentos).

**Recolección de la información:** Transversal, se recolectó la información en un solo momento por la aplicación del instrumento DASS 21 y cuestionario de datos sociodemográficos.

**Control de variables:** Observacional, no se modificaron las variables del estudio.

**Fin o propósito:** Analítico.

### UNIVERSO DE TRABAJO

Todos los pacientes adscritos a la unidad de medicina familiar No 86 del IMSS, del turno matutino y vespertino, hombres y mujeres, en rango de 20 a 59 años de edad ( $n=39,570$  sujetos).

**Tamaño de la muestra:** Fórmula para poblaciones finitas

$$n = \frac{N * Z\alpha^2 p * q}{d^2 * (N - 1) + Z\alpha^2 * p * q}$$

Dónde:

N= 39,570

Z $\alpha$ = 1.96 al cuadrado (si la seguridad es de 95%)

p= (en este caso 43%=0.43)

q= 1-p (1-0.43= 0.57)

d= precisión (5%)

**N= 374**

### **Técnica de muestreo**

Aleatorizado simple. La población blanco del grupo de estudio de la investigación fueron los pacientes en el rango de edad de 20 a 59 años ( $n=39,570$ ) de la UMF 86. Se obtuvo una base de datos con el listado de la población blanco directamente del servicio de ARIMAC de la unidad, se procedió a la selección de la muestra con apoyo de programa electrónico (calculadora) hasta completar el tamaño de la muestra (374).

### **Criterios de selección**

#### **Criterios de inclusión:**

1. Pacientes derechohabientes de la UMF 86.
2. Pacientes de 20 a 59 años de edad.
3. Pacientes hombres y mujeres.
4. Pacientes del turno matutino y vespertino.
5. Pacientes que supieran leer y escribir.
6. Pacientes que contaran con ayuno de 8 horas al momento de la toma de glucosa capilar.
7. Pacientes que aceptaran participar en el estudio.
8. Pacientes que firmaran el consentimiento informado.

#### **Criterios de exclusión:**

1. Pacientes que ya contaban con el diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 al momento de la realización del estudio.
2. Pacientes con enfermedades con alteración metabólica (hipotiroidismo, síndrome de ovario poliquístico).
3. Pacientes que se encontraban en tratamiento con fármacos que produjeran hiperglucemia (esteroides, antipsicóticos).
4. Pacientes que contaban con patología psiquiátrica diagnosticada previamente.
- 5.- Pacientes que se encontraban bajo tratamiento psiquiátrico.

**Criterios de eliminación:**

1. Pacientes que durante la investigación no completaron la encuesta al 100 por ciento.
2. Pacientes que durante la investigación no aceptaron la toma de glucosa capilar.

## DEFINICIÓN DE VARIABLES

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	UNIDAD DE MEDICIÓN
INDEPENDIENTE:  <b>ESTADOS EMOCIONALES</b>	Robert Thayer (psicólogo) definen el estado de ánimo como una relación entre dos variables: energía y tensión, donde el estado de ánimo diverge entre un estado energético (de más cansado a más activo) y un estado referido al grado de nerviosismo (entre más calmado o más tenso) y se considera que el mejor es un estado calmado-energético y el peor un estado cansado-tenso.	Es la actitud o disposición emocional del sujeto en un momento determinado. Pudiendo presentar tristeza y desgano, angustia o cansancio mental, Se tomaran en cuenta los puntajes obtenidos para depresión, ansiedad y estrés del instrumento (Anexo4).	Cualitativa	Nominal Dicotómica	<b>1.-Con:</b> -Depresión: >5 pts -Ansiedad: >4 pts -Estrés: >8 pts.  <b>2.-Sin:</b> -Depresión: ≤4 pts -Ansiedad: ≤3 pts -Estrés: ≤7 pts
SUBVARIABLES:	<b>DEPRESIÓN</b> Conjunto de síntomas que se manifiestan por la pérdida de interés y la capacidad de satisfacción por las actividades y experiencias de la vida diaria. Incluye desmotivación, alteraciones emocionales, cognitivas, físicas y conductuales.	Estado emocional que hace que la persona se sienta triste y desganada, experimentando malestar interior. Se tomara el puntaje obtenido en el instrumento de medición (Anexo 4)	Cualitativa	Ordinal	Normal: 0-4 pts Leve: 5-6 pts Moderado: 7-10 pts Severo: 11-13 pts Muy severo 14 o más pts

<b>ANSIEDAD</b>	Condición de una persona que experimenta una conmoción, intranquilidad, nerviosismo o preocupación.	Estado emocional con angustia que no permite la relajación y descanso del paciente. Se tomará el puntaje obtenido en el instrumento de medición (Anexo 4)	Cualitativa	Ordinal	Normal: 0-3 pts Leve: 4-5 pts Moderado: 6-7 pts Severo: 8-9 pts Muy severo: 10 o más pts
<b>ESTRÉS</b>	Es un sentimiento de tensión física o emocional que puede provenir de cualquier situación o pensamiento que lo haga sentir frustrado, furioso o nervioso.	Estado emocional en el que el sujeto presenta cansancio mental provocado por una exigencia de rendimiento superior a lo normal. Se tomará el puntaje obtenido en el instrumento de medición (Anexo 4).	Cualitativa	Ordinal	Normal: 0-7 pts Leve: 8-9 pts Moderado:10-12 pts Severo: 13-16 pts Muy severo: 17 o más pts

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	UNIDAD DE MEDICIÓN
<b>DEPENDIENTE</b>  <b>PREDIABETES</b>	Niveles de glucosa superiores a la normalidad (>100mg/dl y menor de 126mg/dL de glucosa en ayuno de 8 horas ó de 140-199mg/dL a las 2 hrs posterior a la ingesta oral de 75 gr de glucosa, ó HbA1c de entre 5.7-6.4%	Alteración del nivel de glucosa caracterizado por hiperglucemia pero sin alcanzar cifras diagnósticas de diabetes mellitus tipo 2. Se tomara el nivel de glucosa capilar en ayuno de 8 horas que presente el sujeto al momento de la determinación en la realización del estudio.	Cualitativa	Nominal Dicotómica.	<b>1.-Con:</b> nivel de glucosa ≥100 y ≤125mg/dL. <b>2.-Sin:</b> nivel de glucosa ≤ 99 o ≥ 126mg/dL

<b>VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS</b>	<b>DEFINICIÓN CONCEPTUAL</b>	<b>DEFINICIÓN OPERACIONAL</b>	<b>TIPO DE VARIABLE</b>	<b>ESCALA DE MEDICIÓN</b>	<b>UNIDAD DE MEDICIÓN</b>
<b>SEXO</b>	Características biológicas que distinguen al hombre de la mujer, se refiere al ámbito de lo biológico y lo natural, a las diferencias biológicas entre personas, las que determinan la presencia del cromosoma X o Y en el cuerpo humano	Se consignara el sexo referido en el momento de la aplicación de cuestionario (Anexo 3)	Cualitativa	Nominal dicotómica	1.-Hombre 2.-Mujer
<b>EDAD</b>	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de un individuo hasta el momento del cuestionario	Edad proporcionada por el entrevistado el momento de la aplicación del cuestionario (Anexo 3)	Cuantitativa	Discreta	Años
<b>ESTADO CIVIL</b>	Situación jurídica de las personas determinados por derecho desde el punto de vista del registro civil	Estado civil referido por parte de paciente al momento de la aplicación del cuestionario. (Anexo 3)	Cualitativa	Nominal	1.Soltero 2.Casado 3.Viudo 4.Divorciado 5.Unión libre

## **INSTRUMENTOS**

**Descripción:** DASS-21. Depression, Anxiety and Stress Scale (DASS), es un instrumento desarrollado por los hermanos Lovibonden (1995), para desarrollar mediciones de los tres estados negativos. Originalmente constaba de 42 reactivos que evaluaban tres dominios:

- El dominio depresión aborda aspectos relacionados con el bajo afecto positivo, las emociones desagradables o molestas, la desesperanza, la tristeza y la pérdida de interés.
- El dominio ansiedad evalúa aspectos relacionados con la activación psicofisiológica, la excitación autonómica (sudor de manos, temblor, etc.) y experiencias subjetivas de ansiedad.
- El dominio estrés, evalúa la dificultad para estar relajado, la excitación nerviosa, la agitación, la irritabilidad y la impaciencia.

Posteriormente Antony y colaboradores (1998) desarrollaron una versión reducida compuesta por 21 reactivos (DASS-21).<sup>31</sup>

Validación:

El instrumento ha sido objeto de múltiples validaciones, una de las más recientes es el trabajo realizado por Román F, et al, publicado en 2016, el cual se realizó en población latina (adolescentes chilenos), cuyo objetivo fue validar la escala DASS-21 en dicha población, determinar puntajes de cohorte para la misma escala. Se utilizaron 2 muestras; una de población general (398 jóvenes) y muestra clínica (77 jóvenes) que se encontraban en fase inicial de atención psicológica ambulatoria. Los resultados de este estudio mostraron una consistencia interna alta con un  $\alpha$  Cronbach de:  $\alpha$  depresión= 0.88,  $\alpha$  ansiedad= 0.71,  $\alpha$  estrés= 0.80, se determinaron además los puntos de cohorte para la escala DASS 21 utilizando análisis de curvas ROC para examinar la capacidad de discriminación de cada escala, y análisis de sensibilidad y especificidad para determinar puntajes de corte específico, los resultados mostraron en los 3 dominios el área bajo la curva fue superior de 0.9 indicando la eficiencia de la escala para la detección de los síntomas que evalúa.<sup>32</sup>

### **Aplicación.**

El instrumento DASS 21 (Anexo 4) es auto aplicable, se entregó en formato impreso al sujeto de investigación, el cual contestó el instrumento circulando, tachando o subrayando del 0 al 3 de acuerdo con la frecuencia con que hubiera presentado en el último mes la afirmación de cada uno de los ítems:

La escala de calificación es la siguiente:

0 No me pasó.

1 Me pasó un poco, o durante parte del tiempo

2 Me pasó bastante, o durante una buena parte del tiempo

3 Me pasó mucho, o la mayor parte del tiempo

A cada dominio pertenecen siete preguntas. Al dominio depresión: 3,5,10,13,16,17,21; al dominio ansiedad: 2,4,7,9,15,19,20 y al dominio estrés: 1,6,8,11,12,14,18.

Los ítems del DASS-21 se califican en una escala de cuatro puntos que van desde 0 a 3 y evalúan el último mes. Los puntajes se suman para obtener los datos por dominios y la suma de los dominios entrega el puntaje total de la escala.

Según la puntuación de cada dominio se estableció la severidad de la alteración; a mayor puntuación mayor severidad de depresión, ansiedad y estrés.

## **DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO.**

El presente estudio se realizó en pacientes de la Unidad de Medicina Familiar del IMSS No 86 ubicada en Ixtapaluca, al oriente del estado de México perteneciente a la delegación 15. La población blanco fueron los pacientes en el rango de edad de 20 a 59 años ( $n=39,570$ ) de la UMF 86, del servicio de ARIMAC de la unidad médica se obtuvo una base de datos en Excel con el listado de pacientes en dicho rango de edad. La muestra se seleccionó con apoyo de programa electrónico (calculadora), una vez que se obtuvo el listado de pacientes seleccionados para la muestra, se procedió a la localización vía telefónica de los mismos para informar de su selección para la participación en el estudio, informando de forma clara el objetivo del mismo, aquellos que aceptaron participar se citaron en la UMF 86 (se pidió que acudieran en ayuno de 8 horas). Una vez que acudieron a la unidad médica, con firma previa del consentimiento informado (Anexo 2) se entregó a cada participante el instrumento DASS-21 (Anexo 4) impreso para su auto-aplicación, el participante debía leer y circular, tachar o subrayar cada respuesta del 0 al 3 de acuerdo con la frecuencia con que hubiera presentado esa emoción en el último mes para cada uno de los ítems. Una vez terminada la aplicación del Instrumento DASS-21 se aplicó el cuestionario de datos de sociodemográficos (Anexo 3), posterior a la aplicación de los cuestionarios se procedió a la toma de glucosa capilar en ayuno, al cual se determinó de la siguiente forma:

- Se informó al paciente de la técnica a realizar.
- Se eligió la zona de punción: preferentemente en las zonas laterales de los pulpejos de los dedos de la mano.
- Se efectuó la punción con un movimiento rápido y seguro.
- Se obtuvo una gota gruesa de sangre y se depositó sobre la zona reactiva de la tira.
- Se esperó el tiempo aconsejado, según recomendaciones de la casa comercial.
- Se procedió a la lectura del resultado obtenido a través del glucómetro.
- Se registró el resultado en el apartado correspondiente en la hoja de datos sociodemográficos de los pacientes.

Al término de la recolección información se procedió a la creación de una base de datos para posterior análisis estadístico.

## **Análisis de datos**

Se llevó a cabo mediante paquete estadístico IBM SPSS V 23, en la cual se diseñó una base de datos, para las variables cualitativas como edad, estado civil, sexo, depresión, ansiedad y estrés, se calcularon frecuencias y porcentajes. Para asociar las variables cualitativas estados emocionales y prediabetes se utilizará prueba estadística de correlación de Spearman.

## **ASPECTOS ÉTICOS**

Para la elaboración de esta investigación se consideraron las declaraciones y consensos más importantes que rigen y regulan el actuar Médico en materia de investigación.

**Código de Núremberg.** Atendiendo a los Art. I, II y IV de participación voluntaria, de utilidad para el bien de la sociedad y de sufrimiento innecesario, la presente investigación se basó en el Consentimiento Informado, donde se comunicaron a los pacientes los objetivos y alcance clínico del estudio, en qué consistía su participación al aplicarles el instrumento DASS-21, los posibles inconvenientes originados de ésta, evitando daño o sufrimiento y proponiendo un abordaje terapéutico inmediato en caso de detectar depresión, ansiedad o estrés.

En referencia al Art. VII y VIII, la aplicación del instrumento DASS-21 se llevó a cabo en un consultorio médico dentro de la UMF 86, procurando un ambiente tranquilo y protegiendo la privacidad del sujeto, la investigación se llevó a cabo por parte de un Investigador responsable el cual, por perfil académico, cuenta con los conocimientos y experiencia necesaria para el trato con el paciente, manejo de la entrevista y aplicación de los cuestionarios.

Finalmente, con base al Art. IX, durante su participación en el estudio, el sujeto estuvo informado sobre la confiabilidad de la información y su derecho a retirarse del estudio en el momento que él lo decidiera.

**Informe de Belmont.** De acuerdo a los principios establecido en el Informe Belmont en relación a respeto a las personas, los participantes del estudio fueron tratados como agentes autónomos, teniendo la posibilidad de entrar al estudio de manera voluntaria, recibiendo además una explicación amplia sobre el procedimiento de aplicación del instrumento antes mencionado y la toma de glucosa capilar.

Durante el desarrollo de la investigación y dando sentido al principio de beneficencia, se buscó en todo momento garantizar el bien del sujeto de la investigación, evitando posibles daños, se buscando ofrecer el máximo beneficio a los participantes, que en este caso incluían el diagnóstico oportuno de comorbilidad (depresión, ansiedad y estrés), y/o alteración del nivel de glucosa, ofreciendo la oportunidad de acceder, una vez realizado el diagnóstico de cualquiera de éstas a los servicios de salud a los que tenía derecho.

Cumpliendo el principio de justicia, se buscó que los sujetos participantes en la presente investigación fueran seleccionados evitando sesgos sociales, raciales, sexuales y culturales,

todos ellos tuvieron la misma oportunidad de participar en el estudio, así mismo contaron con el derecho y acceso a todos los servicios de la institución en caso de requerirlo.

**Declaración de Helsinki.** Principios generales: El propósito de la presente investigación fue generar conocimiento acerca de factores asociados a la prediabetes, sentando las bases para mejorar las intervenciones preventivas, respetando al sujeto de investigación, su integridad y derecho a la autodeterminación. Se privilegió la intimidad, otorgando la privacidad y confidencialidad acerca de los datos obtenidos. Riesgos, costos y beneficios: Se consideró que la participación de los sujetos de estudio en nuestra investigación no comprometió su salud, por la naturaleza del estudio no experimental, valiéndose únicamente de la aplicación de encuesta, sin intención de modificar la conducta del participante, y la toma de muestra sanguínea capilar; por el contrario, se aseguró el acceso a los servicios de salud de la institución en todo sujeto al cual se identificó cualquier nivel de depresión, ansiedad o estrés, y/o alteración en las cifras de glucosa. Requisitos científicos y protocolos de investigación: El presente estudio se realizó, como ya se ha descrito, por el investigador el cual cuenta con la formación académica necesaria, profundo conocimiento de la bibliografía científica relacionada, y en apego a los principios éticos aceptados internacionalmente. El presente estudio no contó con patrocinadores externos. Se declaró no haber conflicto de interés. Comités de ética de investigación: El presente estudio se sometió a una evaluación rigurosa por parte del comité local de ética en salud (1402), y conto con dictamen favorable por parte del mismo. Privacidad y confidencialidad: Durante la investigación se mantuvo en todo momento en anonimato la identidad de los sujetos de investigación participantes, para lo cual no se pidieron datos que identificaran al paciente, únicamente se asignó un número de folio a cada participante y es el que se consignara en sus cuestionarios. Se respetó la privacidad al realizar la aplicación de los cuestionarios y toma de glucosa capilar en el lugar adecuado. Consentimiento informado: Lo comentado en el apartado del Código de Núremberg. Inscripción y publicación de la investigación y difusión de resultados: El presente estudio fue inscrito en la base de datos SIRELCIS, Los resultados de nuestra investigación, serán publicados en la UMF 86.

**Reglamento en Materia de Investigación de la Ley General de Salud.** Conforme a su texto vigente con su última modificación publicada en el Diario Oficial de la Federación el 02-04-2014. La presente investigación perseguía el objetivo de generar conocimiento acerca de factores asociados a la prediabetes, prevaleciendo el respeto a la dignidad y protección de los

derechos y bienestar del sujeto de investigación (Art. 13); realizándose además en apego a los criterios éticos y científicos aceptados internacionalmente (Art 14); contando con el consentimiento informado por escrito del sujeto de investigación (Fracción V); fue realizado por el investigador responsable, quien se encontró bajo supervisión de las autoridades sanitarias competentes (Fracción VI); contando con dictamen favorable del comité local de ética en salud, en este caso el 1402 (Fracción VII); se protegió en todo momento la identidad de los participantes, manteniendo el anonimato de los sujetos de investigación. La presente investigación fue considerada como de “riesgo mínimo” ya que se valió de la aplicación de una encuesta la cual buscaba la identificación de depresión, ansiedad y estrés (artículo 17), por último para la obtención consentimiento informado por escrito firmado por el sujeto de investigación, se proporcionó toda la información necesaria acerca del objetivo de la investigación, posibles beneficios y riesgos al participar y la libertad que tenía el participante de retirar su consentimiento en cualquier momento. El consentimiento se elaboró conforme a la estipulado en los artículos 20,21 y 22.

**NOM-012-SSA.** La Norma Oficial Mexicana 012, establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos. En el presente estudio se respetaron los principios básicos a los cuales hace referencia dicha norma, a saber; a) El investigador protegerá la vida, la salud, la dignidad, la integridad, el derecho a la autodeterminación, la intimidad y la confidencialidad de la información personal de las personas que participan en la investigación, b) El proyecto será descrito en un protocolo de investigación, c) Se enviará a un Comité de Ética quien dará seguimiento al estudio, d) El estudio será realizado por persona competente y bajo autorización de paciente previa firma de Consentimiento Informado.

## RECURSOS FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD

Para realizar el presente estudio se contó con los siguientes recursos:

*Recursos humanos:* se contó con 1 investigador principal, el cual es un profesional en el área de la salud, con los conocimientos suficientes para su participación en el estudio, la cual incluye: abordaje del sujeto de investigación, explicar de forma clara el objetivo del estudio, los posibles beneficios y riesgos de su participación en el mismo, obtener el consentimiento informado por escrito, los instrumentos de recolección de datos, aclarar en todo momento las dudas que hubieran podido surgir al sujeto de investigación, realizando la determinación del nivel de glucosa capilar y posteriormente recabando toda la información, creando una base de datos y realizando el análisis estadístico correspondiente. Los investigadores asociados (asesor metodológico y temático), participaron en todo momento de forma activa, contribuyendo a la construcción del presente estudio, y realización del análisis estadístico.

*Recursos financieros:* en la presente investigación no se contó con patrocinio externo, los gastos generados por la investigación por consumibles como son (hojas tamaño carta, impresión de instrumentos de recolección de datos, tiras reactivas para glucómetro, lancetas para punción y obtención de la muestra capilar), glucómetro, computadora personal para la creación de base de datos y análisis estadístico corrieron a cargo del investigador principal.

*Recursos de la Institución (IMSS):* durante la investigación se hizo uso de las instalaciones con las que cuenta la Institución, la infraestructura con la que cuenta la UMF 86 (unidad de medicina familiar propiamente dicha, sala de espera de la misma, consultorio médico y aula para la aplicación de los instrumentos), así como del recurso principal, que es, la población de pacientes correspondiente al universo de trabajo.

<i>Material</i>	<i>Cantidad</i>
Cuestionario de datos sociodemográficos	374
Consentimiento informado	374
Instrumento DASS-21 Impreso	374
Consultorio o aula	1
Glucómetro digital	1
Tiras reactivas de glucómetro	374
Computadora personal	1
Sillas	3
Bolígrafos	20

## RESULTADOS.

El estudio “Asociación de estados emocionales y prediabetes en pacientes de 20 a 59 años de edad en la UMF 86”, que se llevó a cabo en el periodo de diciembre del 2018 a marzo del 2019, contó con una población total de 374 sujetos, los cuales se seleccionaron mediante técnica aleatorizada simple. Al término del estudio se obtuvieron los siguientes resultados: del total de la población la distribución por sexo fue de 253 mujeres (68%) y 121 hombres (32%). Respecto al rango de edad el de 50 a 59 años ocupó el primer lugar con 120 sujetos (32%), mientras que de 20 a 29 años con 49 sujetos (13%) ocupa el último lugar de presentación. El estado civil de mayor frecuencia fue el de casado(a) con 213 sujetos (57%) y el de viudo(a), con 19 sujetos, ocupó el último lugar de presentación (5%) (Tabla 1).

**Tabla 1.** Datos sociodemográficos de los pacientes de 20 a 59 años de edad en la UMF 86.

<b>Variable</b>	<b>n=374</b>	
	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
<b>Sexo</b>		
Hombre	121	32
Mujer	253	68
<b>Edad</b>		
20-29 años.	49	13
30-39 años.	100	27
40-49 años.	105	28
50-59 años.	120	32
<b>Estado civil</b>		
Soltero	64	17
Casado	213	57
Unión libre	58	16
Divorciado	20	5
Viudo	19	5

**Fuente:** Encuestas de salida del protocolo Asociación de estados emocionales y prediabetes en pacientes de 20 a 59 años de edad en la UMF 86, realizado en periodo de diciembre 2018 a marzo 2019.

El nivel de glucosa encontrado en los sujetos participantes se distribuye de la siguiente manera: nivel mínimo de glucosa 68mg/dL y máximo de 125mg/dL, la mediana fue de 95mg/dL y la moda de 79mg/dL, con una desviación estándar de 13, donde el 40% (148 sujetos) presentaron cifras de glucosa en rango de prediabetes (Tabla 2).

**Tabla 2.** Nivel de glucosa capilar en ayuno de los pacientes de 20 a 59 años de edad en la UMF 86.

<b>Variable</b>	<b>n=374</b>	
<b>Nivel de glucosa</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
68-99 mg/dL (normalidad)	226	60
100-125 mg/dL (prediabetes)	148	40

**Fuente:** Encuestas de salida del protocolo Asociación de estados emocionales y prediabetes en pacientes de 20 a 59 años de edad en la UMF 86, realizado en periodo de diciembre 2018 a marzo 2019.

En lo concerniente a depresión, ansiedad y estrés, de la población total (n=374) el 62% (233 sujetos) no presento alteración emocional alguna (ninguna de éstas), mientras que el 38% (141 sujetos) presentaron algún nivel de depresión, ansiedad o estrés (Tabla 3).

**Tabla 3.** Frecuencia de estados emocionales de los pacientes de 20 a 59 años de edad en la UMF 86.

<b>Estados emocionales</b>	<b>n=374</b>	
	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Con estados emocionales	141	38
Sin estados emocionales	233	62

**Fuente:** Encuestas de salida del protocolo Asociación de estados emocionales y prediabetes en pacientes de 20 a 59 años de edad en la UMF 86, realizado en periodo de diciembre 2018 a marzo 2019.

La ansiedad ocupó el primer lugar de presentación entre los estados emocionales con 120 sujetos (32%) y en último lugar el estrés con 86 sujetos (22%) (Tabla 4).

**Tabla 4.** Frecuencia de depresión, ansiedad y estrés de los pacientes de 20 a 59 años de edad en la UMF 86.

Nivel	<i>n=374</i>					
	Estados emocionales					
	Depresión		Ansiedad		Estrés	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Normal	286	77	254	68	288	77
Leve	44	12	38	10	41	11
Moderado	23	6	28	8	21	6
Severo	15	4	24	6	18	5
Muy severo	6	1	30	8	6	1

**Fuente:** Encuestas de salida del protocolo Asociación de estados emocionales y prediabetes en pacientes de 20 a 59 años de edad en la UMF 86, realizado en periodo de diciembre 2018 a marzo 2019.

Por último, de los sujetos con cifras de glucosa dentro de parámetros de prediabetes (148), el 83% (117 sujetos) presentan estados emocionales, contra 13% (31 sujetos) los cuales no presentan estados emocionales.

**Tabla 5.** Asociación de los estados emocionales y prediabetes en pacientes de 20 a 59 años de edad en la UMF 86.

Variable	<i>n=374</i>			
	Con prediabetes		Sin prediabetes	
Estados emocionales	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Con estados emocionales	117*	83	24	17
Sin estados emocionales	31	13	202	87

**Fuente:** Encuestas de salida del protocolo Asociación de estados emocionales y prediabetes en pacientes de 20 a 59 años de edad en la UMF 86, realizado en periodo de diciembre 2018 a marzo 2019. \* Rho de Spearman  $p 0.691$  con IC 95% (1.14-1.28).

## DISCUSIÓN:

La prediabetes, considerada como la etapa más temprana de la DM tipo 2, presenta una alta prevalencia entre la población mundial incluida la mexicana, por lo que actualmente se llevan a cabo numerosos estudios en busca de asociar nuevos factores de riesgo para la aparición de ésta y su posterior progresión hasta diabetes mellitus.

El presente estudio buscó la asociación de estados emocionales como la depresión, ansiedad y estrés con la prediabetes.

Del análisis de las variables sociodemográficas se encontró del total de la muestra (n=374) que el 68% (n=253) son mujeres, cifra superior a la reportada en estudios similares como el realizado por *Graham E., et al*: "Síntomas depresivos, prediabetes e incidencia de diabetes en adultos mayores ingleses". Publicado en 2016, estudio de tipo prospectivo cuyo objetivo fue el evaluar la acción sinérgica entre prediabetes y síntomas depresivos para el desarrollo de diabetes mellitus, con muestra total de 4129 participantes el 55% de los participantes eran mujeres.<sup>33</sup>

Otro estudio realizado por *Sonya S, et al*: Prediabetes, síntomas depresivos y de ansiedad y riesgo de diabetes. Un estudio de cohorte basado en la comunidad, realizado en Canadá, publicado en 2016, con el objetivo de examinar la potencial asociación sinérgica entre la prediabetes y la depresión y ansiedad, con el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2. Conto con una muestra de 2,486 sujetos, sin diagnóstico de diabetes, sus resultados mostraron un mayor porcentaje de sujetos en el rango de edad de 40 a 50 años con 47% entre los no prediabéticos y entre los prediabéticos el de mayor porcentaje lo ocupa el rango de edad de entre 51 a 60 años con 44.1%, en nuestro estudio el grupo de edad de entre 50 y 59 años de edad fue el de mayor prevalencia, con un 32% (n=120). Por último el análisis de la variables sociodemográficas en el presente estudio mostro que el 57% (n=213) de los sujetos participantes tenían un estado civil de casados cifra inferior a la reportada por *Sonya S, et al*, el cual mostro que el 64.8% (n=924) de los sujetos no prediabéticos y 62.4% (n=659) de los sujetos prediabéticos eran casados.<sup>26</sup>

En nuestro estudio del total de participantes el 40% (n=148) presentaron cifras de glucosa capilar en rangos de prediabetes, similar a la prevalencia reportada por *Villanueva-Sosa et al*, de 43.2% en 2015.<sup>8</sup>

Respecto a la asociación de depresión, ansiedad y/o estrés (estados emocionales) con la prediabetes en nuestro estudio encontramos que el 83% (117) de los sujetos con estados emocionales (n=141) presentaron niveles de glucosa en rango de prediabetes, mientras que el 87% (202) de los sujetos sin estados emocionales presento cifras de glucosa dentro de parámetros de normalidad, aplicando la prueba estadística de *Spearman* encontramos una asociación  $Rho = p.0691$  IC 95%, resultados similares se encuentran en el estudio de *Graham E, et al*, encontró con los coeficientes de riesgo para los participantes con prediabetes y con síntomas depresivos leves/o sin, moderados y severos fue de 4.84 (95% IC 3.08-7.60), 7.17 (95% IC 4.00-12.88) y 7.77 (95% IC 4.33-13.93) respectivamente.<sup>33</sup> Por otra parte, el estudio publicado por *Sonya S, et al*, arrojó en sus resultados que los participantes con prediabetes y síntomas depresivos severos tuvieron un mayor riesgo de desarrollar diabetes que aquellos sin prediabetes y con síntomas depresivos leves (OR=10.65, 95% IC=4.60-24.66) el efecto conjunto de la prediabetes y síntomas depresivos sobre el riesgo de diabetes fue sinérgico (índice de sinergia = 2.57, IC 95%=1.02-6.49), para sujetos prediabéticos con síntomas de ansiedad severos los resultados fueron similares (OR=8.95, IC 95%= 3.54-22.63) y el efecto sinérgico no excedió significativamente el riesgo aditivo después del ajuste de covariables (índice de sinergia=n2.39, IC 95%= 0.83-6.87).<sup>26</sup> El estudio publicado por *Shengguang Chen, et al*: Asociación de depresión con prediabetes, diabetes no diagnosticada y diabetes previamente diagnosticada, publicado en 2016, los resultados muestran una asociación de la depresión con prediabetes con OR=1.11, 95% IC, mostrando así una asociación significativa.<sup>27</sup> Para terminar, todos los resultados anteriores contrastan con lo reportado por *Weikert B, et al*, en el estudio *Estatus glucémico y síntomas depresivos en adultos alemanes*: resultados de la entrevista de salud alemana y encuesta de examen para adultos, encontrando asociación entre la diabetes mellitus tipo 2 diagnosticada y los síntomas depresivos elevados (cociente de probabilidad 1.55, 95% IC 1.00-2.41) y gravedad de los síntomas depresivos (coeficiente de b de 0.71, 95% IC 0.23-1.19) y sin encontrar asociación entre la prediabetes y síntomas depresivos.<sup>34</sup>

## **CONCLUSIONES:**

La prediabetes antecede la presentación de la DM tipo 2 en 3 a 5 años, triplicando el riesgo de progresión a DM tipo 2. En México existe una alta prevalencia de prediabetes y se espera que continúe incrementando en los próximos años.

En la actualidad diversos estudios han buscado asociar nuevos factores de riesgo para el desarrollo de prediabetes y su progresión hasta DM tipo 2, el presente estudio mostró una asociación significativa entre la depresión, ansiedad y/o estrés y la prediabetes. La importancia de asociar nuevos factores de riesgo para el desarrollo de prediabetes, además de los ya conocidos, se fundamenta en la acción anticipatoria y enfoque de riesgo de los médicos de primer nivel, ya que la identificación oportuna y tratamiento de dichos factores de riesgo puede dotarnos de una herramienta más para el abordaje diagnóstico y manejo del paciente prediabético logrando así prevenir o cuando menos retrasar la progresión hasta DM tipo 2, impactando directamente en la calidad de vida de los pacientes.

Durante el desarrollo del presente estudio no se encontraron reportados en la literatura, estudios similares en población mexicana, lo que representa un área de oportunidad para futuros trabajos que busquen, no solo ampliar el conocimiento acerca del impacto que tienen los estados emocionales en el desarrollo de la prediabetes y su progresión a DM tipo 2, sino que exploren el impacto que pudiera generar el tamizaje y tratamiento oportuno de los estados emocionales (depresión, ansiedad y estrés) sobre el curso de la prediabetes .

Los esfuerzos futuros en la institución deberán de centrarse en el papel medular de la detección, diagnóstico y tratamiento oportuno de la prediabetes, poniendo énfasis en el tratamiento de todos los factores de riesgo asociados con la progresión de la misma, lo que podría evitar o retrasar la aparición de la DM tipo 2, lo que tienen el potencial de impactar de forma positiva en la calidad de vida del paciente e incluso de traducirse en un ahorro en el costo de atención del paciente con DM tipo 2 y sus múltiples complicaciones.

## BIBLIOGRAFÍA

- (1) Girón-Bombull J.A., Fernández-González A, Trujillo-Feliciano J., Ramos-Labrada N., Silva-Durán O. Clinical and epidemiological characterization of prediabetes. *MEDISAN*. 2013;17(8):2096-3000.
- (2) American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care*. 2014; 37(1):81-90.
- (3) William T.C, John B., Tuomilehto J, Fleming G.A., Ferrannini E., Gerstein H.C., et al. Update and Next Steps for Real-World Translation of Interventions for Type 2 Diabetes Prevention: Reflections From a Diabetes Care Editors' Expert Forum. *Diabetes Care*. 2016; 39:1186-1201.
- (4) International Diabetes Federation. *IDF Diabetes Atlas 7<sup>th</sup> ed.* Available from [www.diabetesatlas.org](http://www.diabetesatlas.org). Acceso 07/julio/2017
- (5) Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016 Informe Final de Resultados. Disponible desde: [http:// Oment.uanl.mx/wp-content/uploads/2016/12/ensanut\\_mc\\_2016\\_31oct.pdf](http://Oment.uanl.mx/wp-content/uploads/2016/12/ensanut_mc_2016_31oct.pdf).
- (6) González S.C., Actualización en el manejo de prediabetes y diabetes tipo 2 en APS. *Medicina de Familiares, Racangua, Chile, 2015.* Disponible en: <http://www.medicinadefamiliares.cl>. Acceso el 09-julio-2017
- (7) Centers for Disease Control and Prevention. *National Diabetes Statistics Report, 2017.* Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention, U.S. Depot of Health and Human Services.2017
- (8) Villanueva-Sosa L.G., Cordero-Franco H.F., Salinas-Martínez A.M. Prevalence of Prediabetes Based on Fasting Plasma Glucose and Glycosylated Hemoglobin in an At-Risk Mexican Population. *Metabolic Syndrome and Related Disorders*. 2015;13(8):352-355.
- (9) Díaz – Redondo A., Giraldez – García C., Carrillo L., Serrano R., García – Soldan FJ., Artola S., et al. Modifiable risk factors associated with prediabetes in men and women: a cross – sectional analysis of the cohort study in primary health care on the evolution of patients with prediabetes (PREDAPS-Study). *BMC FamilyPractice*. 2015;16:5 DOI 10.1186/s12875-014-0216-3
- (10) Bergman M. Pathophysiology of prediabetes and treatment implications for the prevention of type 2 diabetes mellitus. *Endocrine*. 2013;(43):504-513.

- (11) Seino S., Shibasaki T., Minami K. Dynamics of insulin secretion and the clinical implications for obesity and diabetes. *J. Clin Invest.* 2011;121(6): 2118-2125.
- (12) Yagihashi S, Wataru I, Hiroki M. Dynamic Pathology of Islet Endocrine Cells in Type 2 Diabetes:  $\beta$ -Cell Growth, Death, Regeneration and Their Clinical Implications. *J Diabetes Investig* 2016; 7:155-165
- (13) DeFronzo R.A., Abdul M.A.-Ghani. Preservation of b-cell function: the key to diabetes prevention. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 2011; 96(8): 2354-2366.
- (14) Ferrannini E., Gastaldelli A., Lozzo P. Pathophysiology of Prediabetes. *Med Clin North Am.* 2011;95(2): 327–339
- (15) Mirmira R.G. Saturated free fatty acids: islet b cell “stress ER”. *Endocrine.* 2012;42(2):1–2. DOI: 10.1007/s12020-012-9713-0
- (16) Angulo A., Moliné M.E., González R., Cedeño K.A., Añez R.R., Salazar J.J. et al. Prevalence of Prediabetes in overweight and obese patients who are seen in Type II Outpatient Clinics in the Sucre Municipality, Miranda State. *Síndrome Cardiometabólico.* 2014;3(4):75-84.
- (17) Vella A. Mechanism of action of DPP-4 inhibitors-new insights. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 2012;97(8):2626–2628.
- (18) González – Álvarez C., Muñoz – Jackson G. Las hormonas incretinas y su relación con la diabetes. *Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica.* 2014; (612):629-635.
- (19) Burgos L.A.M. Rol de las incretinas. *Rev HospClinUniv Chile.* 2012; 23: 213-218
- (20) Guías ALAD sobre el diagnóstico, control y tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2 con medicina basada en evidencia EDICIÓN 2013:29
- (21) Mata-Cases M., Artola S., Escalada J., Ezkurra–Loyola P., Ferrer-García J.C., et al. Consenso sobre la detección y manejo de la prediabetes. Grupo de Trabajo de Consensos y Guías Clínicas de la Sociedad Española de Diabetes. *Endocrinología y Nutrición.* 2015; 62(3):e23-e36.
- (22) Diagnóstico y Tratamiento del Trastorno depresivo en el adulto. México: Secretaría de Salud; 1 de diciembre de 2015.
- (23) Min Y., Xingliang Z., Feng L., Fang L. Depression and Risk for Diabetes: A Meta-Analysis. *Can J Diabetes.* 2015;30:1-7

- (24) Kan C., Silva N., Hill-Golden S., Rajala U., Timonen M., Stahl D., Ismail K. A systematic Review and Meta-analysis of the Association Between Depression and Insulin Resistance. *Diabetes Care*. 2013; 36:480-489.
- (25) Graham E., Au B., Schmitz N. Depressive symptoms, prediabetes, and incident diabetes in older English adults. *Int J Geriatr Psychiatry*, 2017;32:1450-1458
- (26) Deschênes S., Burns R.J., Graham E., Schmitz N. Prediabetes, depressive and anxiety symptoms, and risk of type 2 diabetes: A community-based cohort study. *Journal of Psychosomatic Research*.2016;(89):85–90
- (27) Shengguang Ch., Qin Z., Guoxing D., Jiawen H., Chenting Z. Association of depression with pre-diabetes, undiagnosed diabetes, and previously diagnosed diabetes: a meta-analysis. *Endocrine*. 2016(53):35-46
- (28) Chung-Hung T., Jin-Shang W., Yin-Fan C., Feng-Hwa L., Yi-Ching Y., Chih-Jen C. The relationship between psychiatric symptoms and glycemic status in a Chinese population. *Journal of Psychiatric Research*. 2012;(46):927-932
- (29) Mezuk B., Johnson-Lawrence V., Rafferty J.A., Abdou C.M., Uzogara E.E., Jackson J.S. Is Ignorance Bliss? Depression, Antidepressants, and the Diagnosis of Prediabetes and Type 2 Diabetes. *Health Psychol*. 2013;32(3):254-263
- (30) Ye Z., Chen L., Yang Z., Li Q., Huang Y., He M., and cols. Metabolic Effects of Fluoxetine in Adults with Type 2 Diabetes Mellitus: A Meta-Analysis of Randomized Placebo-Controlled Trials. *PLoS ONE*. 2011;6(7):e21551. Doi:10.1371/journal.pone.0021551
- (31) Camacho A., Cordero E.D., Perkins T. Psychometric Properties of the DASS-21 Among Latina/o College Students by the US-Mexico Border. *J Immigrant Minority Health*.2016;18:1017-1023.
- (32) Román F., Santibáñez P., Vinet EV. Uso de las Escalas de Depresión Ansiedad Estres (DASS-21) como instrument de Tamizaje en Jóvenes con Problemas Clínicos. *Acta de Investigación Psicológica*.2016(1):2325-2336
- (33) Graham E., Au B., Schmitz N. Depressive symptoms, prediabetes, and incident diabetes in older English adults. *Int J Geriatr Psychiatry*.2017;32;1450-1458
- (34) Weikert B., Buttery A.K., Heidemann C., Rieckmann N., Paprott R., Maske U.E. Glycaemic status and depressive symptoms among adults in Germany: results from the German Health Interview and Examination Survey for Adults (DEGS1). *Diabet. Med*. 2018;35:1552-1561

**ANEXO 1.** Dictamen de autorización por el CLIES y registro ante COFEPRIS y registro ante CONBIOÉTICA.



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



**Dictamen de Autorizado**

Comité Local de Investigación en Salud **1402** con número de registro **17 CI 15 033 053** ante COFEPRIS y número de registro ante CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 15 CEI 004 2018041**.  
HOSP GRAL DE ZONA NUM 68

FECHA **Martes, 25 de septiembre de 2018.**

**LIC. OMAR RODRIGUEZ VARGAS**  
**P R E S E N T E**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

**ASOCIACIÓN DE ESTADOS EMOCIONALES Y PREDIABETES EN PACIENTES DE 20 A 59 AÑOS DE EDAD EN LA UMF 86**

que sometió a consideración para evaluación de este Comité Local de Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

No. de Registro R-2018-1402-016
------------------------------------

ATENTAMENTE

**DR. JOSÉ CESAR VELAZQUEZ CASTILLO**  
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 1402

**IMSS**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN  
Y POLITICAS DE SALUD  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD  
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA PARTICIPACIÓN EN  
PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN(ADULTOS)**

Nombre del estudio:

**ASOCIACIÓN DE ESTADOS EMOCIONALES Y PREDIABETES EN PACIENTES DE 20 A 59 AÑOS DE EDAD EN LA UMF 86**

Patrocinador externo:

Ninguno

Lugar y fecha:

UMF 86 IMSS, Ixtapaluca, Edo de México. Diciembre del 2018 – Marzo 2019.

Número de registro:

**R-2018-1402-016**

Justificación y objetivo del estudio:

La justificación de este estudio radica en la posibilidad de acceder a un tratamiento oportuno para cualquiera de estas alteraciones, evitando o retrasando la posibilidad que usted desarrolle diabetes (azúcar alta) y alguna de sus complicaciones.

El objetivo es detectar si usted tiene alguna alteración emocional, así como alguna alteración en su nivel de azúcar.

Procedimientos:

A usted se le entregaran dos encuestas por escrito, las cuales deberá leer y posteriormente contestarlas, al término de la encuesta se le realizara una toma de azúcar en sangre, para lo cual se dará un piquete en la yema de alguno de sus dedos de las manos.

Posibles riesgos y molestias:

Es posible que usted pueda experimentar nerviosismo, preocupación o miedo relacionado con la aplicación de los cuestionarios y toma de nivel de azúcar. Usted podría además, sentir dolor en el sitio donde se dé el piquete para la toma de azúcar, puede presentar un pequeño sangrado en el mismo sitio del piquete, otra molestia asociada es el tiempo que deberá destinar para participar en este estudio y por último los posibles riesgos incluyen la preocupación, nerviosismo o ansiedad que le puede generar el saber que usted tiene alguna alteración en su azúcar o alteración emocional.

Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:

Al participar en este estudio usted tendrá la posibilidad de que le sea detectada alguna alteración emocional como depresión, ansiedad o estrés, además de lo anterior podría detectarse alguna alteración en su nivel de azúcar en sangre y contar con un diagnóstico temprano de dichas alteraciones le brinda la posibilidad de recibir un tratamiento oportuno para disminuir el riesgo de desarrollo de diabetes (azúcar alta).

Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:

Al terminar la aplicación de los cuestionarios y la toma de azúcar en sangre, se le informara acerca de los resultados en ambas pruebas. En caso de que se le detecte a usted alguna alteración emocional y de su nivel de azúcar en sangre, se le orientara y se enviara a consultorio médico familiar, trabajo social y laboratorio.

Participación o retiro:

Usted tiene la libertad de participar o no en el presente estudio. El que usted participe o no, no afectara de ninguna forma su acceso a todos los servicios de la unidad, además tendrá usted la libertad de abandonar su participación en cualquier momento del estudio. Para tomar esta decisión solicite toda la información que considere necesaria al investigador.

Privacidad y confidencialidad:

Los datos proporcionados para la realización del estudio, se mantendrán con estricta confidencialidad y solo se usaran para fines de investigación del presente estudio, se mantendrá en todo momento el anonimato de los participantes, la investigación se realizará en un consultorio o aula donde se pueda asegurar la privacidad del participante, y la información generada se utilizará únicamente para la investigación y no serán revelada.

Beneficios al término del estudio:

Al término del estudio, se le informará el resultado que usted obtuvo en las pruebas realizadas, en caso de que usted se le detecte alguna alteración emocional o alteración en su nivel de azúcar en sangre, usted será canalizado con su médico familiar para confirmación diagnóstica, a trabajo social para integración a grupos de autoayuda, o laboratorio para confirmación diagnóstica en caso de que se detecte alguna alteración de su nivel de azúcar en sangre.

En caso de colección de material biológico (si aplica):

No autoriza que se tome la muestra.

Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.

Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigador Responsable: Dr Rodríguez Vargas Omar, Matrícula 99158944, adscrito a la UMF 86, correo electrónico: [eldoc25@gmail.com](mailto:eldoc25@gmail.com), Teléfono: 55 30 83 09 08

Colaboradores: Dra. Araceli Gil, especialista en Medicina Familiar, adscrita a la UMF 78, Mat 99352430, E-mal: [gilzam2007@yahoo.com.mx](mailto:gilzam2007@yahoo.com.mx), Tel: 5538851077,  
Dra. Palacios Bonilla Margarita especialista en Medicina Familiar, adscrita a la UMF 78, Mat 6318924, E-mail: [Margarita.palacios@imss.gob.mx](mailto:Margarita.palacios@imss.gob.mx), Tel: 5532295896

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: [comision.etica@imss.gob.mx](mailto:comision.etica@imss.gob.mx)

Nombre y firma del sujeto	Nombre de quien obtiene el consentimiento: Omar Rodríguez Vargas. Mat 99158944. Adscrito UMF 86, Correo electrónico: <a href="mailto:eldoc25@gmail.com">eldoc25@gmail.com</a> , Tel 55 30 83 09 08
Testigo 1 Nombre, dirección, relación y firma	Testigo 2 Nombre, dirección, relación y firma

**Clave: 2810-009-013**

**ANEXO 3 Hoja de recolección de información, datos sociodemográficos.**

Lea cuidadosamente y complete la información que se le pide, algunos datos pueden ser obtenido de su cartilla de citas médicas. Si tiene alguna duda pregunte al investigador.

<b>Hoja de recolección de información Datos sociodemográficos</b>	
<b>Folio:</b>	
<b>Fecha:</b>	
Edad en años:	Sexo: 1.-Masculino 2.-Femenino
Estado civil: 1.-Soltero 2.-Casado. 3.-Viudo. 4.-Divorciado. 5.-Unión libre.	
<b>PARA SER LLENADO POR EL INVESTIGADOR</b>	
Puntaje de escala DASS-21 Depresión _____ Ansiedad _____ Estrés _____	Resultado de glucosa capilar _____  _____ mg/dl

## ANEXO 4 Escala DASS-21

Por favor lea las siguientes afirmaciones y coloque un círculo, un tache o subraye, alrededor de un número (0, 1, 2, 3) que indica cuánto esta afirmación le paso a usted durante el último mes. **No hay respuestas correctas o incorrectas. No tome demasiado tiempo para contestar.**

### La escala de calificación es la siguiente:

0 No me pasó.

1 Me pasó un poco, o durante parte del tiempo

2 Me pasó bastante, o durante una buena parte del tiempo

3 Me pasó mucho, o la mayor parte del tiempo

1.	Me costó mucho relajarme.	0	1	2	3
2.	Me di cuenta que tenía la boca seca.	0	1	2	3
3.	No podía sentir ningún sentimiento positivo.	0	1	2	3
4.	Se me hizo difícil respirar.	0	1	2	3
5.	Se me hizo difícil tomar la iniciativa para hacer cosas.	0	1	2	3
6.	Reaccioné exageradamente en ciertas situaciones.	0	1	2	3
7.	Sentí que mis manos temblaban.	0	1	2	3
8.	Sentí que tenía muchos nervios.	0	1	2	3
9.	Estaba preocupado por situaciones en las cuales podía tener pánico o en las que podría hacer el ridículo.	0	1	2	3
10.	Sentí que no tenía nada por que vivir.	0	1	2	3
11.	Noté que me agitaba.	0	1	2	3
12.	Se me hizo difícil terminar las cosas.	0	1	2	3
13.	Me sentí triste y deprimido.	0	1	2	3
14.	No toleré nada que no me permitiera continuar con lo que estaba haciendo.	0	1	2	3
15.	Sentí que estaba al punto de pánico.	0	1	2	3
16.	No me pude entusiasmar por nada.	0	1	2	3
17.	Sentí que valía muy poco como persona.	0	1	2	3
18.	Sentí que estaba muy irritable.	0	1	2	3
19.	Sentí los latidos de mi corazón a pesar de no haber hecho ningún esfuerzo físico.	0	1	2	3
20.	Tuve miedo sin razón.	0	1	2	3
21.	Sentí que la vida no tenía ningún sentido.	0	1	2	3

**ANEXO 5. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

Actividades	Año	2017										2018										2019						
	Mes	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M
1.-Delimitación del tema a estudiar.		R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R										
2.-Recuperación, revisión y selección de la bibliografía		R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R										
3.-Elaboración del protocolo.				R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R										
4.-Registro en SIRELCIS																			R									
5.-Aceptación por CLIS 1402																			R									
6.-Recolección de la información.																						R	R	R	R			
7.-Análisis de los resultados.																									R	R		
8.-Escritura de tesis e informes.																										R	R	
9.-Entrega de tesis en el IMSS y UNAM																											R	

R- Realizado