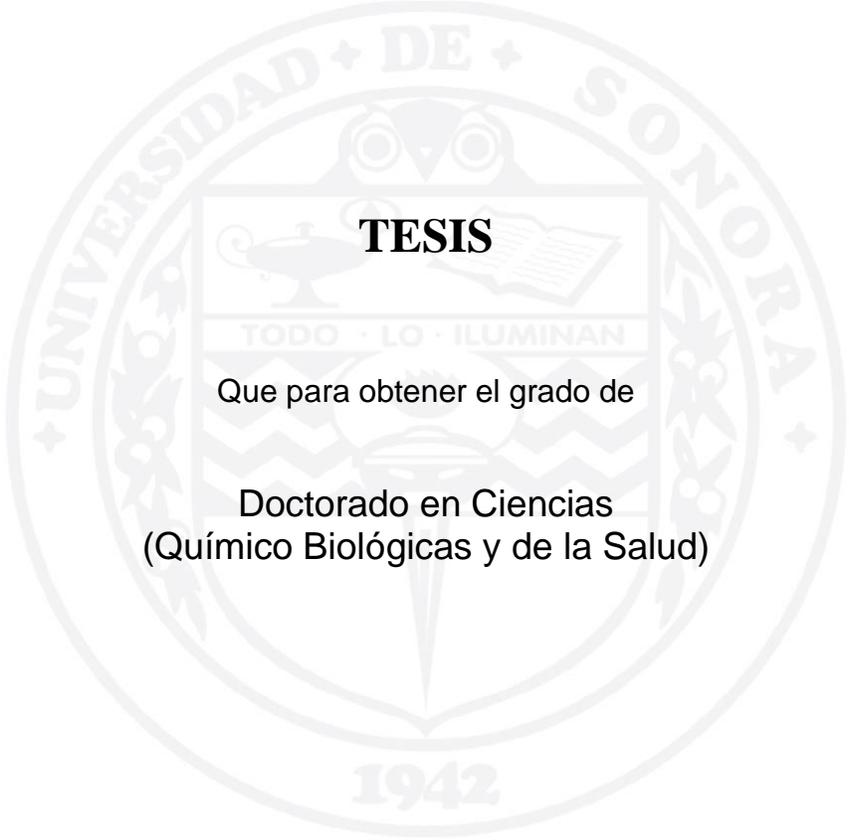


UNIVERSIDAD DE SONORA

DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD

PROGRAMA DE DOCTORADO EN CIENCIAS

Funcionamiento cognitivo y su relación con el descontrol glicémico, el sobrepeso, la obesidad, el riesgo de depresión y el riesgo de ansiedad en adultos mayores con diabetes tipo 2



TESIS

Que para obtener el grado de

Doctorado en Ciencias
(Químico Biológicas y de la Salud)

Presenta

María Fernanda Mandujano Jaquez

Hermosillo, Sonora

Diciembre de 2020

Universidad de Sonora

Repositorio Institucional UNISON



“El saber de mis hijos
hará mi grandeza”



Excepto si se señala otra cosa, la licencia del ítem se describe como openAccess

FORMA DE APROBACIÓN

Los miembros del Jurado Calificador designado para revisar el trabajo de Tesis de María Fernanda Mandujano Jaquez, lo han encontrado satisfactorio y recomiendan que sea aceptado como requisito parcial para obtener el grado de Doctor en Ciencias.



Dra. Miriam Teresa Domínguez Guedea
Director Académico



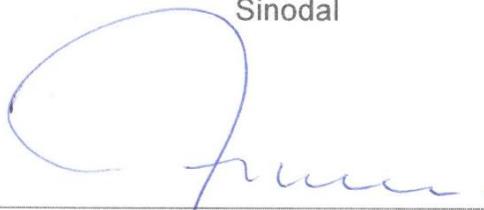
Dr. Manuel Jorge González Montesinos Martínez
Secretario



Dra. María de Lourdes Samayoa Miranda
Sinodal



Dr. René Francisco Navarro Hernández
Sinodal



Dr. Roberto Patricio Nahuelcura Álvarez
Sinodal

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a la Universidad de Sonora, a la Coordinación del programa de doctorado y a mis compañeros de generación por su apoyo. Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por otorgarme una beca para realizar mis estudios. A mis tutores: la Dra. Miriam Domínguez, el Dr. Manuel González Montesinos, la Dra. María de Lourdes Samayoa, el Dr. René Navarro y el Dr. Roberto Nahuelcura.

A las mujeres y los hombres de los Grupos de Ayuda Mutua en Enfermedades Crónicas que participaron en mi investigación, sin los cuales no podría encontrarme en esta etapa tan satisfactoria.

Del mismo modo, agradezco a mis compañeros de cubículo a lo largo de varios años, quienes son excelentes en su trabajo y comparten el gusto por el bienestar de los adultos mayores; se convirtieron en amigos con los que se disfruta conversar de temas de diferentes ámbitos de la vida. Juntos hemos aprendido de la tenacidad y el compromiso de la Dra. Miriam Domínguez.

Gracias a Dios, a mis padres y a mis hermanas, así como a mis amigos por apoyarme en desvelos, paciencia y amor para cumplir mis metas.

ÍNDICE

	Página
LISTA DE TABLAS	vi
OBJETIVOS.....	vii
Objetivo General	vii
Objetivos Específicos	vii
RESUMEN.....	viii
INTRODUCCIÓN	1
ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS.....	6
Concepto de Deterioro Cognitivo	6
El Funcionamiento Cognitivo en los Adultos Mayores con Diabetes Mellitus Tipo 2	9
Descontrol Glicémico	14
Sobrepeso y Obesidad	17
Depresión	19
Ansiedad.....	21
MATERIALES Y MÉTODOS.....	24
Diseño y Muestra	24
Consideraciones Éticas	25
Instrumentos.....	25
Procedimiento	27
Análisis de Datos.....	27
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	29
CONCLUSIONES	44
BIBLIOGRAFÍA.....	45
APÉNDICES	62
Apéndice A. Carta de Consentimiento Informado	62
Apéndice B. Ficha de Datos Generales.....	65

Apéndice C. Examen del Estado Mini Mental.....	67
Apéndice D. Cuestionario de Depresión del ENASEM.....	70
Apéndice E. Inventario de Ansiedad-Estado	71
Apéndice F. Propiedades psicométricas de una escala de resiliencia en cuidadores familiares de adultos mayores	72

LISTA DE TABLAS

Tabla		Página
I	Características generales de la muestra de estudio	30
II	Distribución de enfermedades reportadas por la muestra de estudio que presentó riesgo de deterioro cognitivo.....	33
III	Características clínicas de la muestra de estudio	33
IV	Desempeño cognitivo por estatus de control de diabetes.....	36
V	Desempeño cognitivo por condición de 28 a 29.9 kg/m ²	38
VI	Desempeño cognitivo por condición de IMC \geq 30 kg/m ²	38
VII	Desempeño cognitivo por estatus de riesgo de depresión.....	39
VIII	Desempeño cognitivo por estatus de riesgo de ansiedad.....	39

OBJETIVOS

General

Analizar la relación entre el riesgo de deterioro cognitivo y el descontrol glicémico, el sobrepeso, la obesidad, el riesgo de depresión o el riesgo de ansiedad en los adultos mayores con diabetes mellitus tipo 2 que pertenecen a los Grupos de Ayuda Mutua en Enfermedades Crónicas de la ciudad de Hermosillo, Sonora.

Específicos

1. Estimar la prevalencia del riesgo de deterioro cognitivo en adultos mayores con diabetes mellitus tipo 2.
2. Estimar la prevalencia del descontrol glicémico en adultos mayores con diabetes mellitus tipo 2.
3. Estimar la prevalencia de sobrepeso en adultos mayores con diabetes mellitus tipo 2.
4. Estimar la prevalencia de obesidad en adultos mayores con diabetes mellitus tipo 2.
5. Estimar la prevalencia de riesgo de depresión en adultos mayores con diabetes mellitus tipo 2.
6. Estimar la prevalencia de riesgo de ansiedad en adultos mayores con diabetes mellitus tipo 2.

RESUMEN

Introducción. Está documentado que la diabetes mellitus tipo 2 es factor de riesgo de deterioro cognitivo en adultos mayores (AM). **Justificación.** No existen informes oficiales del estatus cognitivo de AM participantes en Grupos de Ayuda Mutua en Enfermedades Crónicas (GAM-EC) de la ciudad de Hermosillo, Sonora. **Objetivos.** Estimar la prevalencia de riesgo de deterioro cognitivo en AM con diabetes tipo 2 y evaluar su relación con descontrol glicémico, sobrepeso, obesidad, riesgo de depresión y ansiedad. **Metodología.** Estudio observacional transversal. Una muestra no probabilística de AM con diabetes de cuatro GAM-EC fue evaluada con el Mini Examen del Estado Mental (MMSE), el Cuestionario de Depresión de la Encuesta Nacional sobre Salud y Envejecimiento en México y el Inventario de Ansiedad-Estado. Profesionales de la salud de los GAM-EC midieron la HbA1c y el Índice de Masa Corporal. **Resultados.** De 40 participantes (68.57 ± 4.798 años; 95% mujeres), la tasa de prevalencia de riesgo de deterioro cognitivo fue 22.5%. No se observaron diferencias estadísticamente significativas en la función cognitiva global por estatus de control glicémico ($U = 155, p = 0.457$), sobrepeso ($U = 108.5, p = 0.321$), obesidad ($U = 174.5, p = 0.720$), riesgo de depresión ($U = 82.5, p = 0.064$) ni riesgo de ansiedad ($U = 4.5, p = 0.250$). **Conclusiones.** Los hallazgos no confirman la literatura predominante existente; esto puede deberse a limitaciones del diseño metodológico y a condiciones desfavorables en la fase de trabajo de campo ajenas al control del investigador.

INTRODUCCIÓN

En el año 2017 se esperaba que la población sonoreense de un año viviera 74.56 años; no obstante, la esperanza de vida saludable fue de solamente 65.36 años (Global Burden of Disease Collaborative Network, 2018a; Global Burden of Disease Collaborative Network, 2018b). En el año 2016 las personas con 60 años en México tenían una expectativa de vida con discapacidad de 5.2 años ante un panorama de recursos insuficientes para abordar la complejidad de su atención como personas con dependencia funcional (Instituto Nacional de Geriátrica, 2016; World Health Organization, 2018).

Las enfermedades transmisibles han pasado a formar un papel menos relevante en la agenda de atención sanitaria en México, ya que desde el año 1997 su prevalencia se redujo en 7.27% y, en cambio, la prevalencia de enfermedades no transmisibles se incrementó en 2.55% (Global Burden of Disease Collaborative Network, 2018c).

La demencia es una enfermedad crónica-neurodegenerativa en la que se identifican cambios cognitivos permanentes. La habilidad del paciente para realizar actividades de la vida diaria es uno de los criterios para distinguir el deterioro cognitivo leve y potencialmente reversible del deterioro cognitivo progresivo en la demencia (Asociación Americana de Psiquiatría, 2014).

Una revisión de algunos estudios poblacionales sobre el estatus de la función cognitiva en adultos mayores de origen mexicano reveló diferencias en la prevalencia y el riesgo de deterioro cognitivo. De esta manera, un análisis del Health and Retirement Study (HRS) mostró que en un seguimiento desde el año 2000 al año 2010 un grupo de adultos mexicano-americanos nacidos en México presentó por cada dos años un mayor riesgo de deterioro cognitivo incidente, en comparación con los adultos mexicano-americanos nacidos en Estados Unidos (Weden y col., 2017). Concretamente, un análisis del Estudio Nacional sobre

Salud y Envejecimiento en México (ENASEM) mostró que, en el año 2003, 6.1% de la muestra presentó deterioro cognitivo y dependencia funcional, mientras que 28.7% de la muestra presentó deterioro cognitivo, pero independencia funcional (Mejía-Arango y col., 2011). Asimismo, en el estudio internacional del grupo de demencia 10/66 se indicó que en México entre los años 2003 y 2007 hubo una prevalencia de cambios leves en la memoria de 3.2% en participantes de 65 años y más, la cual fue mayor en el grupo de 70 a 74 años (Sosa y col., 2012). Recientemente, la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) para el año 2012 manifestó que 7.2% de los adultos mayores en el país que residen en áreas urbanas presentó deterioro cognitivo (Gutiérrez y col., 2013).

Tanto la demencia como el deterioro cognitivo leve se han asociado con un pobre manejo de la diabetes mellitus tipo 2 (DM2) en el grupo de adultos mayores (Geijselaers y col., 2015; Salinas y col., 2016). Actualmente existe evidencia inconclusa sobre cuáles son los factores de riesgo en pacientes con DM2 para desarrollar deterioro cognitivo y sobre cuáles son las mejores medidas en el cribado de deterioro cognitivo y sus subdominios en la población comunitaria de adultos mayores. La pobre adherencia al cuidado de la diabetes permite la entrada de un número elevado de complicaciones relacionadas con la enfermedad (retinopatía, nefropatía, lesiones en el pie) (International Diabetes Federation, 2013).

Los datos de la primera y tercera oleada (2001 y 2012) del ENASEM señalaron una diferencia en el número de adultos mayores con DM2 y deterioro cognitivo severo (consistente con uno de los criterios de demencia) (21.5%), en comparación con el número de adultos mayores con DM2, pero con deterioro cognitivo leve (11.9%) (Downer y col., 2016).

Se ha encontrado una relación entre la hemoglobina glicada (HbA1c) y el funcionamiento cognitivo, aunque los mecanismos subyacentes de la asociación están todavía poco claros. Según los datos de la fase de 2004-2005 del Hispanic

Epidemiologic Study of the Elderly, 65% de los adultos mayores mexicano-americanos presentaron un pobre control glicémico (HbA1c >7%). Este resultado se asoció con el país de nacimiento (ser nativo de México vs. ser nativo de Estados Unidos), los años en la escuela, el Índice de Masa Corporal (IMC) y los años con diagnóstico de DM2 (Otiniano y col., 2012).

Por otra parte, la depresión y la ansiedad también se incluyen en la ecuación para predecir deterioro cognitivo en pacientes con diabetes. Un estudio indicó que los adultos mayores con descontrol glicémico y depresión no tratada presentaron un declive en el funcionamiento cognitivo después de seis meses de la evaluación inicial (Zhang y col., 2018). Si bien la ansiedad se ha analizado en conjunto con la depresión en población con o sin diabetes (p. ej., Esin y col., 2016, Raffield y col., 2016), ha sido escasamente estudiada como posible factor de riesgo independiente del bajo desempeño en funciones cognitivas en adultos mayores con DM2 (Babenko y col., 2019; Raffield y col., 2016; Sommerfield y col., 2004).

Si se identificaran los cambios cognitivos incipientes en los adultos mayores con DM2 y autonomía preservada, los pacientes tendrían la oportunidad de planear su cuidado de largo plazo y apoyar a sus cuidadores familiares en su camino hacia el conocimiento y la aceptación de las tareas de cuidado y las consecuencias de salud relacionadas. La demanda de cuidadores potenciales se incrementará debido a las limitaciones en las actividades de limpiar, preparar comidas, comprar alimentos, controlar las dosis prescritas de medicamentos y caminar de una ubicación a otra de modo independiente; todas son útiles para mantener un peso ideal y para mejorar la circulación de la sangre en las piernas, las cuales son algunas condiciones que pueden prevenir las complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2.

No se han encontrado publicaciones de estudios que evalúen la asociación entre diferentes variables de riesgo de enfermedad vascular (el descontrol de la

HbA1c, el sobrepeso, la obesidad, la depresión y la ansiedad) y el rendimiento cognitivo en los adultos mayores con DM2 que acuden a grupos de ayuda mutua en escenarios de atención sanitaria de primer nivel. Por consiguiente, esta tesis pretende trabajar con esa población para dilucidar el papel de las variables mencionadas en la prevalencia a nivel de cribado del deterioro cognitivo.

Se plantean las siguientes hipótesis:

H₀₁ = Los adultos mayores con descontrol glicémico no muestran un funcionamiento cognitivo diferente que sus contrapartes con control glicémico.

H_{A1} = Los adultos mayores con descontrol glicémico muestran un rango promedio de puntuaciones de funcionamiento cognitivo inferiores a las del grupo con glicemia controlada.

H₀₂ = Los adultos mayores con sobrepeso no muestran un funcionamiento cognitivo diferente que sus contrapartes con normopeso.

H_{A2} = Los adultos mayores con sobrepeso muestran un rango promedio de puntuaciones de funcionamiento cognitivo inferiores a las del grupo con normopeso.

H₀₃ = Los adultos mayores con obesidad no muestran un funcionamiento cognitivo diferente que sus contrapartes con normopeso.

H_{A3} = Los adultos mayores con obesidad muestran un rango promedio de puntuaciones de funcionamiento cognitivo inferiores a las del grupo con normopeso.

H₀₄ = Los adultos mayores con riesgo de depresión no muestran un funcionamiento cognitivo diferente que sus contrapartes sin riesgo de depresión.

H_{A4} = Los adultos mayores con riesgo de depresión muestran un rango promedio de puntuaciones de funcionamiento cognitivo inferiores a las del grupo sin riesgo de depresión.

H_{05} = Los adultos mayores con riesgo de ansiedad no muestran un funcionamiento cognitivo diferente que sus contrapartes sin riesgo de ansiedad.

H_{A5} = Los adultos mayores con riesgo de ansiedad muestran un rango promedio de puntuaciones de funcionamiento cognitivo inferiores a las del grupo sin riesgo de ansiedad.

ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS

Concepto de Deterioro Cognitivo

Ronald C. Petersen ha sido un autor mundialmente reconocido como contribuyente principal en la caracterización del deterioro cognitivo como entidad clínica propia. En el año 2001 se publicó una guía para el diagnóstico y tratamiento del deterioro cognitivo leve, en la cual se señala que las personas en esta categoría diagnóstica tienen un mayor riesgo de desarrollar demencia, pero mantienen independencia funcional (Petersen y col., 2001). En un trabajo posterior, Petersen (2004) clasificó la entidad en cuatro subgrupos, y los tipos de demencia en los que pueden evolucionar:

- a) “deterioro cognitivo leve amnésico de dominio único”: con alteración de la memoria y asociado al desarrollo de enfermedad de Alzheimer,
- b) “deterioro cognitivo leve amnésico de múltiple dominio”: con alteración de la memoria y de otra función cognitiva, asociado al desarrollo de enfermedad de Alzheimer y demencia vascular,
- c) “deterioro cognitivo leve no amnésico de dominio único”: con alteración de una función cognitiva distinta a la memoria, asociado al desarrollo de demencia frontotemporal mayor como de demencia con cuerpos de Lewy y,
- d) “deterioro cognitivo leve no amnésico de dominio múltiple”: con alteración de más de una función cognitiva distinta a la memoria, asociado tanto al desarrollo de demencia con cuerpos de Lewy como de demencia vascular.

En la última década, el deterioro cognitivo comenzó a conceptualizarse como “trastorno neurocognitivo leve” en clasificaciones guía internacionales. En la quinta edición del Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM-V) se define con base en los siguientes criterios diagnósticos:

- A. “Evidencias de un declive cognitivo moderado comparado con el nivel previo de rendimiento en uno o más dominios cognitivos (atención compleja, función ejecutiva, aprendizaje y memoria, lenguaje, habilidad perceptual motora o cognición social) basadas en:
 - 1. Preocupación en el propio individuo, en un informante que le conoce o en el clínico, porque ha habido un declive significativo en una función cognitiva, y
 - 2. Un deterioro moderado del rendimiento cognitivo, preferentemente documentado por un test neuropsicológico estandarizado o, en su defecto, por otra evaluación clínica cuantitativa.
- B. Los déficits cognitivos no interfieren en la capacidad de independencia en las actividades cotidianas (p. ej., conserva las actividades instrumentales complejas de la vida diaria, como pagar facturas o seguir los tratamientos, pero necesita hacer un mayor esfuerzo, o recurrir a estrategias de compensación o de adaptación).
- C. Los déficits cognitivos no ocurren exclusivamente en el contexto de un delirium.
- D. Los déficits cognitivos no se explican mejor por otro trastorno mental (p. ej., trastorno depresivo mayor, esquizofrenia).

(Asociación Americana de Psiquiatría, 2014, p. 605)”.

El trastorno neurocognitivo leve en la onceava edición de la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-11) (Organización Mundial de la Salud, 2018) se describe de manera similar al DSM-V: “Se caracteriza por la experiencia subjetiva de una disminución de un nivel previo de funcionamiento cognitivo, acompañado por evidencia objetiva de deterioro en el rendimiento en uno o varios dominios cognitivos en relación con lo esperado para la edad de la persona y el nivel general de funcionamiento intelectual, que no es lo suficientemente grave

como para interferir significativamente con la independencia de la persona en el desempeño de las actividades de la vida diaria. El deterioro cognitivo no es totalmente atribuible al envejecimiento normal. El deterioro cognitivo puede atribuirse a una enfermedad subyacente del sistema nervioso, un trauma, una infección u otro proceso patológico que afecta áreas específicas del cerebro, o al consumo crónico de sustancias o medicamentos específicos, o la etiología puede ser indeterminada (capítulo 6, p. 209)”.

Un metaanálisis de Tsoi y col. (2015) con población de todas las edades a la que se le administraba el Examen del Estado Mini Mental (MMSE), encontró en 21 estudios una sensibilidad de 0.62 (IC 95% = 0.52-0.71) y una especificidad de 0.87 (IC 95% = 0.80-0.92) para detectar deterioro cognitivo leve. Dos años después, un meta-análisis de Mitchell (2017) de 40 estudios para el mismo fin indicó una sensibilidad de 59.7% (IC 95% = 58.6-60.7%) y una especificidad de 80.2% (IC 95% = 79.4-81.0%), así como que el MMSE a nivel de cribado identifica casos de manera “pobre” de acuerdo con la Clasificación de Índice de Utilidad Clínica Positivo (CUI+); sin embargo, como primer paso en la detección de deterioro cognitivo asociado a demencia tiene una favorable precisión diagnóstica.

En cuanto a estudios que buscan determinar posibles biomarcadores, comúnmente se han asociado algunas lesiones en el cerebro con un riesgo mayor de deterioro cognitivo, incluso en el caso de cambios neurológicos en personas con diabetes tipo 2. Por ejemplo, en el estudio de Walsh y col. (2019) en Australia se observó que, los participantes de dos cohortes de edad (40 a 45 y 60 a 64 años) con DM2 presentaban: a) un menor volumen total cerebral (28.28 mL, IC 95%: -47.21, -9.36), b) un menor volumen de la materia gris (9.45 mL, IC 95%: -21.69, 2.77), c) un menor volumen del tálamo (0.44 mL, IC 95%: -0.91, 0.04), d) un menor volumen de la materia blanca (16.23 mL, IC 95%: -29.23, -3.23) y, e) un menor volumen del cuerpo calloso (0.17 mL, IC 95%: -0.36, 0.01).

Petersen y col. (2018) publicaron el año pasado una actualización de la guía del año 2001. Destacaron que la definición de deterioro cognitivo leve debe realizarse en función de la patología específica a la que es debida y, recomiendan utilizar en los futuros estudios criterios de diagnóstico consistentes, ya que hay variación en las propiedades psicométricas de los instrumentos de cribado utilizados en la evidencia publicada al momento.

En resumen, el deterioro cognitivo se puede definir como los déficits objetivos en la memoria de trabajo, memoria episódica y ciertas funciones ejecutivas identificados por profesionales clínicos y/o investigadores, así como las quejas subjetivas de memoria en pacientes -incluidas las informadas por sus cuidadores. La literatura también se ha dirigido a la determinación de cuáles son las evidencias de los cambios cognitivos a través de pruebas de neuroimagen y a diferenciar las alteraciones cognitivas propias de patologías temporales, enfermedades crónicas relacionadas o no con riesgo cardiovascular o demencias. El MMSE es la herramienta en la que más confían los clínicos para el tamizaje de deterioro cognitivo asociado a demencia, sin embargo, existen otras propuestas emergentes de uso cada vez más frecuente, pero insuficientes estudios de validación científica, mismas que en los siguientes capítulos se mencionarán.

El Funcionamiento Cognitivo en los Adultos Mayores con Diabetes Mellitus Tipo 2

La diabetes mellitus tipo 2 es una enfermedad con trastorno metabólicos que, de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud y la Federación Internacional de Diabetes, se puede diagnosticar al cumplir alguno de los siguientes elementos: a) glucosa plasmática en ayuno de ≥ 7.0 mmol/l (126 mg/dl), b) hemoglobina glicada $\geq 6.5\%$ (48 mmol/mol), o c) glucosa plasmática casual (en cualquier hora del día) ≥ 11.1 mmol/l (200 mg/dl) en la presencia progresiva de

deficiencia en la producción o acción de la insulina e hiperglicemia crónica (ej., ≥ 100 mg/dl en ayuno o ≥ 140 mg/dl después de comer) y factores de riesgos identificados a partir de edad, Índice de Masa Corporal, circunferencia de cintura, historia de tratamiento farmacológico con hipertensivos, actividad física, consumo diario de frutas y vegetales. La primera prueba de tamizaje se debe repetir en caso de que no existan síntomas aparentes (International Diabetes Federation, 2012).

En el año 2017, la DM2 fue la onceava causa de enfermedad a nivel nacional y, específicamente en el grupo de 60 y más años, representó 33.1% (Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica, 2017a). De acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino (ENSANUT MC) (Instituto Nacional de Salud Pública, 2018), 37.4% de la población adulta mayor sonorenses en el año 2016 reportó haber recibido diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2.

Con base en estimaciones propias, en la edición previa de la ENSANUT (INSP, 2012), 26.7% de los encuestados en Hermosillo manifestaron quejas subjetivas de memoria, de ese porcentaje, 41.4% eran adultos mayores con DM2.

En el estudio de Li y col. (2017), los adultos con diabetes tipo 2 tuvieron una ventaja 1.853 veces mayor (IC 95%: 1.229, 2.794) de presentar deterioro cognitivo versus el grupo sin esta exposición. Chan y col. (2012) sintetiza en un metaanálisis previo con 10 estudios el riesgo de desarrollar deterioro cognitivo leve, que fue 21% mayor en los adultos mayores con DM2, en comparación con quienes no tienen tal diagnóstico.

Además, la DM2 se ha asociado con un incremento en el riesgo de padecer la enfermedad de Alzheimer y la demencia vascular (Secretaría de Salud, 2017a, 2017b). Por ejemplo, Luchsinger y col. (2005) encontraron en población con edad media de 76.2 años que la probabilidad de padecer enfermedad de Alzheimer en personas con DM2 es 3.6 veces mayor, en

comparación con personas sin esta condición. Vagelatos y col. (2013) señalaron en su metaanálisis que en la asociación entre DM2 y demencia tipo Alzheimer podría entrar como variable confusora el historial de infartos cerebrales y, como variable mediadora, el genotipo de apolipoproteína E. Esta evidencia es importante porque en el curso natural de las demencias se presentan cambios en el funcionamiento cognitivo, así como en sus etapas preclínicas.

Existen estudios observacionales que buscan detectar los cambios en el cerebro durante la DM2, de naturaleza transversal o longitudinal. En el estudio transversal de Moran y col. (2013) con participantes ≥ 55 años (350 con DM2 y 363 sin DM2), se encontró una asociación entre la DM2 y la reducción del volumen de la materia gris ($p < 0.001$), la reducción del volumen hipocámpico derecho, izquierdo y total ($p < 0.001$) y la reducción del volumen de la materia blanca ($p = 0.05$). Incluso, en el estudio de cohorte prospectiva de van Elderen y col. (2010) con 527 adultos mayores con media de edad de 75 años, se encontró que el grupo con DM2 (87 participantes) mostró diferencias estadísticamente significativas en la atrofia total en el cerebro ($26.9 \pm 0.37\%$), en comparación con el grupo sin DM2 ($26.1 \pm 0.14\%$) ($p = 0.02$). Tres años después, se identificó un cambio significativamente mayor en el grupo con DM2 ($28.47 \pm 0.63\%$), en comparación con los controles ($27.06 \pm 0.24\%$) ($p < 0.01$).

Además, se ha distinguido la prevalencia del deterioro cognitivo en la DM2 a través de pruebas de desempeño cognitivo. Algunos autores estudian tanto a población adulta mayor como no adulta mayor. En el trabajo de tesis de Valle (2010) con población adulta ambulatoria de 50 años o más en servicios del Instituto de Seguridad Social de los Trabajadores del Estado de Sonora (ISSSTESON) en la ciudad de Hermosillo, se encontraron diferencias significativas en la prevalencia de DM2 ($p = 0.0059$) entre el grupo con deterioro cognitivo leve de tipo amnésico (verificado con expediente clínico y el MMSE) y el grupo sin deterioro cognitivo leve; la DM2 también redujo 41% las probabilidades de presentarlo, aunque el estudio fue de carácter transversal.

Más adelante, en el estudio de Formiga y col. (2014) con 42 adultos mayores en España, se encontraron, después de dos años de seguimiento, menores puntuaciones en una versión española del MMSE en el grupo con deterioro cognitivo y pérdida de funcionalidad, en comparación con el grupo con deterioro cognitivo con funcionalidad preservada para actividades de la vida diaria ($p = 0.007$). También, en el estudio de Li y col. (2017) con 200 adultos mayores en China se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la presencia de DM2 entre el grupo con deterioro cognitivo y el grupo clasificado con cognición normal ($p = 0.003$). De igual modo, Zhang y col. (2019) con 720 adultos mayores en Japón observaron un mayor número de adultos mayores con DM2 en un grupo con deterioro cognitivo leve no amnésico, en comparación con un grupo sin deterioro cognitivo ($p < 0.001$).

Cuando la DM2 se ha presentado por un largo periodo de años, se han encontrado cambios en el desempeño de tareas relacionadas con la velocidad de procesamiento, flexibilidad mental y pensamiento visual (Degen y col., 2017). Por ejemplo, en el estudio de van Gemert y col. (2018) con población de Alemania de media de edad de 50 años, se observó que un grupo de personas con DM2 diagnosticada en el último año presentó su memoria verbal más disminuida en comparación con un grupo de personas sin trastornos metabólicos ($p = 0.029$).

Con población adulta mayor, en el estudio de van Elderen y col. (2010) se encontró un tiempo de respuesta mayor en la ejecución de una prueba de atención selectiva en el grupo con DM2, en comparación con los controles ($p = 0.02$), y esta diferencia se mantuvo en la visita de seguimiento ($p = 0.04$). También, tanto en la visita inicial como en la de seguimiento se observaron diferencias estadísticamente significativas en la memoria reciente inmediata de los participantes, con un menor número de imágenes evocadas en el grupo con DM2 ($p < 0.05$). No obstante, en el estudio de Moran y col. (2013), no se observaron diferencias estadísticamente significativas en la atención selectiva

en el grupo de participantes con DM2, en comparación con el grupo sin DM2 ($p > 0.05$).

Por otra parte, Munshi (2017) basada en la revisión de Tomlin y col. (2016) expuso brevemente las funciones cognitivas afectadas en las personas adultas mayores con DM2 y su efecto negativo en el autocuidado:

- A. Memoria: olvido de monitoreo de glucosa, de consumo de fármacos, de consumo de insulina, de comer en hora apropiada, de asistir a consultas clínicas.
- B. Resolución de problemas: recuerdo de instrucciones, pero sin seguimiento; incompetencia para identificar niveles muy bajos de glucosa (hipoglicemia).
- C. Flexibilidad mental: ansiedad por temor al fracaso/bloqueo en el seguimiento de tratamiento; excesivo énfasis en seguimiento de tratamiento; errores cuando hay cambios de rutina; rechazo a nuevo tratamiento.

En el estudio transversal de Primožič y col. (2012) con 98 participantes en Eslovenia con media de edad de 63.74 años, se identificaron como variables asociadas con un mejor autocuidado de la diabetes tipo 2 a: el bajo rendimiento en las funciones ejecutivas de planeación y solución de problemas ($\beta = -0.31$, $p = 0.002$), la memoria inmediata ($\beta = 0.21$, $p = 0.04$), las habilidades visoespaciales/constructivas ($\beta = 0.24$, $p = 0.02$), la atención ($\beta = 0.26$, $p = 0.01$).

En la agenda pública, la DM2 está representada en el actual Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 (Presidencia de la República, 2019). Una de las estrategias para alcanzar el objetivo de garantizar la cobertura universal de asistencia en salud es “Diseñar y operar políticas públicas articuladas para prevenir, controlar y reducir las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), principalmente diabetes [...]” (p. 104).

Descontrol Glicémico

Se ha encontrado que la hemoglobina glicada (HbA1c) está fuertemente asociada con la glucosa en plasma en ayuno en personas con diabetes mellitus tipo 2. Ésta es un biomarcador para evaluar el control glicémico retrospectivamente (el promedio del nivel de glucosa en un periodo de dos a tres meses), sirve para el manejo de enfermedades crónicas, como predictor del riesgo de complicaciones cardiovasculares y del incremento (Khan y col., 2007; Sherwani y col., 2016).

En 2010, la NOM-015-SSA2-2010 (2010) estableció como meta de control glicémico sin distinción de edad de la población una HbA1c <7%. Sin embargo, la Guía de Práctica Clínica “Intervenciones de Enfermería en la atención del Adulto Mayor Vulnerable con Diabetes Mellitus Tipo 2 en el segundo y tercer nivel” (2017c), en congruencia con la Asociación Americana de Diabetes, fue menos estricta al recomendar una HbA1c <7.5% en caso de presentar una o dos enfermedades crónicas coexistentes, independencia funcional estado cognitivo normal, una HbA1c <8% en caso de ser diagnosticado con tres o más enfermedades coexistentes, dependencia funcional leve o deterioro cognitivo, una HbA1c <8.5% en caso de enfermedad crónica en fase grave, dependencia funcional moderada a severa o demencia. En 2014, la Australian Diabetes Society solamente recomendó como meta de control glicémico en adultos mayores una HbA1c ≤8%, considerando indicadores de reducción de expectativa de vida, hipoglicemia, número de comorbilidades, fragilidad o deterioro cognitivo en el paciente (Gunton y col. 2014).

De manera general, existen autores que han analizado la diferencia de los porcentajes de HbA1c en función del estado cognitivo. En el estudio transversal de Mahakao y col. (2011) con 142 adultos mayores que acudían a un servicio de atención secundaria de salud en Australia, se encontró que una menor puntuación en el MMSE se asoció en pequeña medida con mayores niveles de

HbA1c ($r = 0.239$, $p = 0.004$). En el estudio transversal de Verny y col. (2015) con 987 adultos mayores en Francia, se encontró un mayor porcentaje de HbA1c en el grupo con deterioro cognitivo ($7.8 \pm 1.5\%$) versus el grupo sin deterioro cognitivo ($7.5 \pm 1.2\%$) ($p = 0.002$). Asimismo, en el estudio transversal de Gao y col. (2016) con 1,109 adultos mayores en China, se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.01$) en el promedio de hemoglobina glicada del grupo con deterioro cognitivo leve ($7.73 \pm 1.12\%$), en comparación con el grupo con cognición intacta ($6.71 \pm 1.45\%$).

Particularmente, en el estudio transversal de Cuevas y col. (2017) con participantes con una media de edad de 53.7 años, se encontró que la HbA1c se asoció con el rendimiento en la función ejecutiva de administración del tiempo ($r = 0.32$, $p < 0.05$), así como que un pobre automonitoreo de la glucosa en sangre se asoció con un menor rendimiento en la función ejecutiva de auto-organización ($r = -0.22$, $p < 0.05$).

Por el contrario, en el estudio de cohorte de Taniguchi y col. (2014) con 1,025 adultos mayores en Japón, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el reporte de diagnóstico de diabetes tipo 2 ($p = 0.36$) o en el nivel de HbA1c ($p = 0.56$) entre el grupo con disminución del funcionamiento cognitivo y el grupo sin alteración del funcionamiento cognitivo; tampoco en el estudio de cohorte de Altschul y col. (2018) en 1,091 participantes en Escocia se pudo identificar como factor predictor a la concentración de HbA1c ($p = 0.241$), ni en el estudio transversal de Murata y col. (2017) con adultos mayores de Japón se encontró a la HbA1c como factor independiente para el estatus de funcionamiento cognitivo ($p = 0.118$). Adicionalmente, Albai y col. (2019), con 207 adultos con una media de edad de 58 años en Rumania, no encontraron diferencias significativas al distinguir deterioro cognitivo leve ($p = 0.506$).

Cabe señalar que, los adultos con diabetes tipo 2 y hemoglobina glicada elevada tienen una probabilidad 1.25 veces mayor (IC 95%: 1.09,1.43) en la

exposición al deterioro cognitivo leve, en comparación con el grupo de adultos con diabetes tipo 2 sin hemoglobina glicada elevada (Gao y col., 2016).

Otra serie de autores han realizado análisis teniendo valores fijados de descontrol glicémico antes de la colecta de datos. En el estudio transversal de Zihl y col. (2010) con adultos menores de 60 años en Estados Unidos se encontraron: a) un mayor número de errores en una tarea de atención selectiva visual ($p < 0.05$), b) un mayor tiempo de respuesta en una tarea de memoria de trabajo ($p < 0.05$) y c) un menor rendimiento en una tarea verbal de resolución de problemas ($p < 0.05$), entre el grupo con descontrol glicémico/DM2 (HbA1c 7.6% a 12.5%) y el grupo con control glicémico, pero sin DM2 ($\leq 7.5\%$). Lo cual podría ser un indicio de que el funcionamiento cognitivo esté alterado también en adultos mayores.

Ahora bien, en el estudio transversal de Mallorquí-Bagué y col. (2018) con 1,859 adultos mayores con síndrome metabólico y DM2 en España, se encontró un mejor funcionamiento cognitivo en una tarea de fluencia fonológica ($p = 0.036$) y en una tarea de repetición de dígitos en orden inverso ($p = 0.035$) en el grupo con control glicémico (HbA1c $< 7\%$), en comparación con el grupo con descontrol glicémico (HbA1c $\geq 7\%$). A pesar de ello, en el estudio de Abba y col. (2018) el deterioro cognitivo no se asoció con un nivel de HbA1c $> 7\%$ ($p = 0.37$).

En el estudio de cohorte de Ravona-Springer y col. (2014) con 835 adultos mayores con DM2 en Israel, se encontró un menor funcionamiento cognitivo en el grupo con tendencia a mayor incremento de los niveles de HbA1c, en comparación con el grupo con tendencia al decremento de los niveles de HbA1c, el grupo con niveles de HbA1c altamente estables y el grupo con niveles de HbA1c menos estables ($p = 0.048$).

Sin embargo, en el estudio transversal de Sanke y col. (2014) con 250 adultos mayores con DM2 en Japón, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el porcentaje de HbA1c ($p = 0.18$) en los grupos

con probable demencia ($Mdn = 7.4\%$), posible deterioro cognitivo ($Mdn = 7.1\%$) y cognición normal ($Mdn = 7.1\%$). Esto coincide con el estudio transversal de Munshi y col. (2006) con 60 adultos mayores en Estados Unidos que obtuvieron una puntuación en el MMSE no correlacionada con el nivel de HbA1c, ni diferenciada significativamente con base en el estatus de control de la diabetes.

En el estudio transversal de Huang y col. (2016) con población comunitaria de 1,174 adultos mayores con DM2 en China, se encontraron menores puntuaciones en el MMSE ($p = 0.024$) y en el Montreal Cognitive Assessment (MoCA) ($p = 0.017$) en los grupos con HbA1c de 7.0 a 8.0% y HbA1c >8.0%, en comparación con el grupo con la glicemia controlada a HbA1c <7.0%. En el estudio transversal de West y col. (2014) con 897 adultos mayores con DM2 en Estados Unidos, se encontró una asociación significativa entre los niveles de HbA1c de 6.9962 a 10.1387% y el funcionamiento cognitivo global [$r(265) = -0.190$, $p = 0.002$]. Específicamente, en el estudio transversal de Aro y col. (2017) con 172 participantes en Finlandia, se encontró una asociación estadísticamente significativa ($r = 0.25$, IC 95%: 0.11-0.39) en función del descontrol glicémico (HbA1c >7.5%) de adultos mayores con DM2. Sin embargo, en el estudio de West y col. (2014) no se encontró una diferencia estadísticamente significativa en los puntajes del MMSE ($p = 0.089$) entre los grupos con control glicémico bueno (HbA1c <6.4%), control glicémico intermedio (HbA1c 6.4-7.5%) y control glicémico pobre (HbA1c >7.5%).

Sobrepeso y Obesidad

El sobrepeso y la obesidad son dos trastornos nutricionales que son factores de riesgo en la DM2 y en las enfermedades cardiovasculares (NOM-015-SSA2-2010, 2010). En el CIE-11, el sobrepeso es definido como una condición en la que el peso es excesivo respecto a la estatura de una persona, es decir, objetivamente se mide con el aumento del Índice de Masa Corporal; mientras que

la obesidad es definida como “almacenamiento anormal o excesivo de grasa por diferentes causas, entre ellas un desequilibrio energético, un medicamento o un trastorno genético” (Organización Mundial de la Salud, 2018).

En el año 2017, la obesidad fue la octava causa de enfermedad a nivel nacional y, específicamente en el grupo de 60 y más años, representó 11.3% (Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica, 2017a). En el mismo año, la obesidad fue la séptima causa de enfermedad a nivel estatal y, específicamente en el grupo de 60 y más años, representó 8.2% (Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica, 2017b). Con base en estimaciones propias con los datos de la ENSANUT MC (INSP, 2018), se reporta que en el año 2016 la población adulta mayor hermosillense con sobrepeso fue de 25.5% (IMC 28-29.9 kg/m²), mientras que la que presentó obesidad fue de 23.4% (IMC ≥30 kg/m²).

Con base en estimaciones propias, en la edición previa de la ENSANUT (INSP, 2012), del porcentaje de adultos mayores en Hermosillo con DM2 que manifestaron quejas subjetivas de memoria, 38.2% fueron detectados con sobrepeso u obesidad.

En el estudio de casos y controles de Mrak y col. (2009), se llevó a cabo una comparación entre tres adultos mayores de 65 años con obesidad mórbida (dos con comorbilidad de DM2) y cinco adultos mayores sin esta condición. Se encontró en autopsia que los primeros presentaban mayores concentraciones de neuronas inmunorreactivas del anticuerpo AT8 para la proteína Tau y la proteína precursora del amiloide β asociadas con el deterioro cognitivo propio de la enfermedad de Alzheimer, pero esta variación no se presentó significativamente en los pacientes en el grupo control ($p < 0.05$).

En el estudio de casos y controles de Ma y col. (2017) con 212 adultos mayores con diabetes tipo 2 en China, se encontró un mayor IMC (28.7 ± 4.5 kg/m²) en el grupo con deterioro cognitivo versus en el grupo con cognición

normal ($23.9 \pm 3.7 \text{ kg/m}^2$) ($p < 0.01$). No obstante, en el estudio transversal de Bello-Chavolla y col. (2017) con 135 adultos mayores con DM2 en la Ciudad de México, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p = 0.073$) en el IMC entre el grupo con deterioro cognitivo ($24.6 \pm 4.3 \text{ kg/m}^2$) y el grupo sin deterioro cognitivo ($26.9 \pm 4.3 \text{ kg/m}^2$); tampoco en el estudio de Albai y col. (2019) hubieron este tipo de diferencias ($p = 0.168$).

En el estudio transversal de Estrella-Castillo y col. (2016) con 395 adultos mayores en México, se encontró más bajo funcionamiento cognitivo en el grupo con normopeso y el grupo con bajo peso, en comparación con el grupo con sobrepeso ($p \leq 0.001$). En el estudio de casos y controles de Zhang y col. (2019) se encontraron menores puntajes en el MMSE en el grupo con síndrome metabólico y sobrepeso u obesidad versus el grupo con síndrome metabólico y normopeso y el grupo sin síndrome metabólico ($p < 0.001$).

Depresión

En la CIE-11, la depresión se define como un desorden del estado de ánimo presente durante al menos dos semanas, con sentimientos de irritabilidad, tristeza, vacío, pérdida de placer, así como acompañado por síntomas como la falta de concentración, desesperanza, excesiva culpa, fatiga, pensamientos recurrentes sobre la muerte, los cambios en el apetito y en la higiene del sueño, que dificultan la funcionalidad en la vida diaria (Organización Mundial de la Salud, 2018).

En el año 2017, en el Estado de Sonora, la tasa de prevalencia de trastornos depresivos en el grupo de 70 y más años fue de 4,934.26 casos por cada 100,000 habitantes (Global Burden of Disease Collaborative Network, 2018d).

Con base en estimaciones propias, en la ENSANUT (INSP, 2012), del porcentaje de adultos mayores con DM2 en Hermosillo que en el año 2012 manifestaron quejas subjetivas de memoria, 60.8% informó haber sufrido depresión.

Elaaty y col. (2019), con una muestra de 400 adultos de aproximadamente 50 años con DM2 en Egipto, encontraron una asociación negativa y alta entre la Escala de Ansiedad y Depresión Hospitalaria (HADS), en su componente de depresión, y la evaluación MoCA ($\rho = -0.772$, $p < 0.001$). De manera similar, en el estudio transversal de Babenko y col. (2019) con 106 personas en Rusia con DM2 y una edad media de 57.6 años, se encontró una asociación entre el nivel de depresión con la HADS y el funcionamiento cognitivo global con el MMSE ($r = -0.54$, $p < 0.001$).

En el estudio de Verny y col. (2015) se encontró un mayor riesgo de depresión en el grupo de adultos mayores con deterioro cognitivo, en comparación con el grupo sin deterioro cognitivo ($p < 0.001$). También, Bello-Chavolla y col. (2017) y Janssen y col. (2019) encontraron diferencias estadísticamente significativas en los síntomas de depresión entre el grupo con deterioro cognitivo y el grupo sin deterioro cognitivo ($p < 0.05$). Incluso, Watari y col. (2006) encontraron que los participantes con depresión tenían una mayor alteración en su desempeño cognitivo versus quienes no tenían ni diabetes ni depresión ($p = 0.003$); sin embargo, no encontraron diferencias en el funcionamiento cognitivo global, al comparar un grupo con DM2 y depresión y un grupo con DM2, pero sin depresión ($p = 0.20$).

En el análisis por funciones cognitivas, en el estudio de Zihl y col. (2010) no se encontró una asociación significativa ($p > 0.05$) entre el riesgo de depresión y el desempeño en las funciones cognitivas de atención y procesamiento de la información, memoria de trabajo y función ejecutiva, al comparar grupos de adultos jóvenes con o sin DM2.

Cabe señalar que, Johnson y col. (2015) encontraron que presentar DM2 junto con depresión aumenta el riesgo de presentar deterioro cognitivo leve, conforme a datos de población adulta de 976 mexicano-americanos: a) en el estudio *The Health and Aging Brain among Latino Elders* (HABLE) (OR = 3.008, IC 95% = 1.358-6.667, $p < 0.01$), b) en el Consorcio de Investigación y Cuidado de Alzheimer Texas (TARCC) (OR = 8.417, IC 95% = 2.967-23.878, $p < 0.001$) y, c) en el proyecto FRONTIER (*Facing Rural Obstacles to healthcare Now Through Intervention, Education and Research*) (OR = 2.754, IC 95% = 1.084-6.995, $p < 0.05$).

Ansiedad

En la CIE-11, la ansiedad se define como “una aprensión o anticipación de peligro futuro o mala suerte acompañada por un sentimiento de preocupación o tensión psicológica”. Se puede presentar como un trastorno mixto de depresión y ansiedad que aparece usualmente por más de dos semanas (Organización Mundial de la Salud, 2018).

En el año 2017, en el Estado de Sonora, la tasa de prevalencia de trastornos de ansiedad en el grupo de 70 y más años fue 2,761.40 casos por cada 100,000 habitantes (Global Burden of Disease Collaborative Network, 2018d). Se desconoce una estadística oficial de su presencia en el deterioro cognitivo.

La mayoría de los reportes publicados de investigaciones sobre la relación entre la ansiedad y el funcionamiento cognitivo no se concentran en población adulta mayor con DM2. Por consiguiente, primeramente, se presentará la evidencia disponible que puede contribuir a la planeación de nuevos estudios que incluyan a esta población.

En el estudio de Carrillo-Mora y col. (2017) con 100 adultos mayores atendidos en un servicio ambulatorio en la Ciudad de México se encontró una asociación significativa ($p < 0.001$) entre el número de quejas subjetivas de memoria y la presencia de síntomas de ansiedad.

En el estudio de Delphin-Combe y col. (2016) en Francia, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el funcionamiento cognitivo global ($p = 0.39$) entre adultos mayores con ansiedad respecto a adultos mayores sin ansiedad, aunque sí se encontraron diferencias en el funcionamiento de la memoria visual de reconocimiento después de demorar una hora en la repetición de presentación de un estímulo ($p = 0.01$) al comparar grupos.

En el estudio prospectivo de St-Hilaire y col. (2017) con 2265 adultos mayores en Canadá se encontraron diferencias en la presencia de trastorno de ansiedad, tanto en evaluación base ($p = 0.004$) como en evaluación de seguimiento un año después ($p = 0.013$), entre los grupos con deterioro cognitivo y sin deterioro cognitivo. Similarmente, en el estudio transversal de Yoro-Zohoun y col. (2019) con población de 532 adultos mayores viviendo en la comunidad de África Central y República de Congo se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la prevalencia de ansiedad ($p < 0.001$) entre los grupos con deterioro cognitivo leve y cognición normal.

Por otro lado, en el estudio prospectivo de Fung y col. (2017) con 182 adultos mayores en China se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la función de memoria diferida durante tres años de seguimiento ($p = 0.023$) entre el grupo con ansiedad y sin ansiedad.

En cuanto a estudios con personas con DM2, a continuación, se describe la literatura relevante. Para comenzar, el estudio de Elaaty y col. (2019) encontró que una menor puntuación en la evaluación MoCA (para medir funcionamiento cognitivo global) se correlacionó altamente con una mayor puntuación de ansiedad en la HADS, en su componente de ansiedad ($\rho = -0.847$, $p < 0.001$).

Asimismo, Babenko y col. (2019) encontraron una asociación entre el nivel de ansiedad con HADS y el funcionamiento cognitivo global con el MMSE ($r = -0.43$, $p < 0.001$), así como diferencias estadísticamente significativas en el funcionamiento cognitivo global en el grupo de la muestra que se adhiere totalmente al tratamiento farmacológico para controlar glicemia, en comparación con el grupo que no lo hace una vez al mes ($p < 0.001$).

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño y Muestra

Se condujo un estudio observacional transversal analítico entre octubre de 2017 y abril de 2018 en la ciudad de Hermosillo, Sonora, México. Los participantes fueron pacientes de consulta externa o servicios ambulatorios de cuatro Centros de Salud Urbanos.

Las variables dependientes fueron el riesgo de deterioro cognitivo y el estatus de cognitivo (o funcionamiento cognitivo). Se determinaron como variables independientes al descontrol glicémico, el IMC para sobrepeso, el IMC para obesidad, el riesgo de depresión y, el riesgo de ansiedad.

Los criterios de inclusión fueron los siguientes: (a) ser un individuo con 60 años o más de edad, (b) pertenecer a un Grupo de Ayuda Mutua en Enfermedades Crónicas acreditado en el año 2017 por cumplir las metas estándar de operación de la Secretaría de Salud, (c) tener un diagnóstico médico de diabetes mellitus tipo 2.

Se excluyeron a quienes presentaban un diagnóstico de demencia, o problemas siguiendo instrucciones verbales y escritas necesarias para completar encuestas de auto reporte y pruebas de desempeño cognitivo. Se eliminaron a los adultos mayores sin registro de los valores de porcentaje de hemogloblina glicada durante las posteriores doce semanas a la colecta de datos para cada grupo de ayuda mutua, ni de peso y talla, así como a quienes abandonaron el grupo de ayuda mutua o retiraron su consentimiento para participar.

De 76 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión del estudio y fueron entrevistados, 40 (52.63%) completaron el estudio y fueron incluidos en los análisis estadísticos finales descritos más adelante.

Consideraciones Éticas

Este estudio se llevó a cabo de conformidad con los Principios Éticos para la Investigación Médica en Seres Humanos (“Declaración de Helsinki”) de la Asociación Médica Mundial. Fue aprobado por el Comité de Bioética en Investigación del Departamento de Medicina y Ciencias de la Salud de la Universidad de Sonora. Se obtuvieron consentimientos informados escritos de todos los participantes (Apéndice A).

Instrumentos

Se utilizó un cuestionario de auto reporte para obtener características sociodemográficas y de condiciones de salud (Apéndice B). Éste incluye en su última parte una escala de 12 ítems de actividades de la vida diaria (Domínguez-Guedea, 2005), la cual es una versión modificada del Índice de Barthel (Mahoney y col., 1965) y la Escala de Actividades Instrumentales de la Vida Diaria (Lawton y col., 1969); con opciones de respuesta de 0 (No, nada ocupa ayuda), 1 (Ocupa algo de ayuda), 2 (Ocupa bastante ayuda) para medir la independencia funcional en adultos mayores de Hermosillo.

Se utilizó el Examen del Estado Mini Mental (MMSE) en su versión para población mexicana (Apéndice C) para medir la función cognitiva global (Folstein y col., 1975; Reyes y col., 2004). El MMSE otorga un punto por cada respuesta correcta, con un punto de corte igual o menor a 23 puntos detecta deterioro cognitivo a nivel de cribado. También mide el desempeño en distintas tareas distribuidas en cuatro factores: Orientación en el tiempo + Registro (8 ítems), Orientación en el espacio (5 ítems), Lenguaje + Atención y cálculo (15 ítems), y Nombramiento de objetos (2 ítems), que explican 60.6% de la varianza; cuando los respondientes reportan un nivel de escolaridad menor a cuatro años de primaria, el instrumento se califica proporcionando todos los puntos en Atención y cálculo y en los siguientes ítems de Lenguaje: seguir un comando escrito,

escribir una oración y, copiar un diseño. El MMSE cuenta con una consistencia interna de 0.89, una sensibilidad de 0.87 y una especificidad de 0.88.

Se aplicó el Cuestionario de Depresión del ENASEM (Apéndice D) (Aguilar-Navarro y col., 2007). Con 9 ítems de respuesta dicotómica “Sí” y “No”, un coeficiente α de Cronbach de 0.74 y un punto de corte igual o mayor a 5 puntos para detectar riesgo de depresión, tiene una sensibilidad de 80.7% y una especificidad de 68.7%. Se correlaciona significativamente ($p < 0.001$) con los criterios clínicos de la cuarta edición del Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM-IV-TR) de la Asociación Americana de Psiquiatría, en su versión en español (López-Ibor y col., 2002) y la Escala de Depresión Geriátrica de Yesavage, en su versión de 15 ítems (D’Arth y col., 1994).

Se utilizaron 16 ítems del Inventario de Ansiedad Rasgo-Estado (IDARE) (Spielberger y col., 1975), en su versión validada en población hermosillense por Fontes (2010) (Apéndice E), para el cribado de ansiedad con un punto de corte igual o mayor a 23 puntos. Con una escala tipo Likert de 0 = Nunca a 4 = Siempre, los factores “Tranquilidad emocional situacional” y “Tensión emocional situacional” explican 59% de la varianza del constructo ansiedad estado.

Se consultaron los registros clínicos disponibles para obtener el peso, la talla y el porcentaje de hemoglobina glicada (HbA1c) para cada participante. De conformidad con el Proyecto de Norma 015-SS12-2018 (2018) para la Secretaría de Salud, se determinó un IMC de 28-29.9 kg/m² como punto de corte para identificar las personas con sobrepeso y un IMC ≥ 30 kg/m². Siguiendo los Estándares de Atención Médica para la Diabetes 2017 establecidos por la American Diabetes Association (2017), se definió como descontrol glicémico: a) un nivel de HbA1c $\geq 7.5\%$ cuando existían una o dos comorbilidades y una funcionalidad conservada, o b) un nivel de HbA1c $\geq 8.0\%$ (64 mmol/mol) cuando existían tres o más comorbilidades y una dependencia en dos o más actividades

instrumentales de la vida diaria. El HbA1c se determinó por el personal de salud de la Secretaría de Salud con el dispositivo SDA1cCare.

Procedimiento

El protocolo de este estudio fue presentado a las autoridades locales de salud pública que supervisaban el funcionamiento de los Grupos de Ayuda Mutua en Enfermedades Crónicas (GAM EC). Una vez aprobado, la Coordinación de los GAM proporcionó una lista de todos los grupos de ayuda mutua que cumplían el criterio de acreditación: (a) asistencia del grupo del 80%, (b) una reducción de 5% del peso corporal desde la medición base/inicial, (c) una presión arterial sistólica por debajo de 140 mmHg y una presión arterial diastólica por debajo 90 mmHg.

Un grupo de estudiantes del área de ciencias de la salud en la Universidad de Sonora fueron entrenados en apoyo emocional y colecta de datos. Después, durante las sesiones semanales usuales de los grupos de ayuda mutua (visitas de campo), las personas adultas mayores con diabetes tipo 2 fueron invitadas para unirse al estudio y la colecta de datos fue programada. Posterior a que se verificó el cumplimiento de los criterios de elegibilidad, los entrevistadores entrenados condujeron la fase de colecta de datos, asignando aproximadamente 60 minutos para completar todos los instrumentos. Las respuestas fueron voluntarias y se manejaron confidencialmente.

Análisis de Datos

Los análisis de datos se llevaron a cabo usando los softwares IBM SPSS Statistics, versión 23 y G*Power, Versión 3.9.1.2, así como la calculadora de Lenhard y col. (2016). Primero, se describieron frecuencias (porcentajes, medias, desviaciones estándar). Después se ejecutaron pruebas y utilizaron gráficos de

normalidad (prueba de Shapiro-Wilk, gráfico Cuantil-Cuantil, diagrama de caja) para las variables continuas (p. ej., edad, puntuaciones en el MMSE, niveles de HbA1c, IMC). La diferencia entre grupos se evaluó utilizando la prueba exacta de Fisher (para variables categóricas), la prueba t de Student, o la prueba U de Mann Whitney para muestras independientes. La dificultad para realizar actividades de la vida diaria se comparó con la clasificación de posible deterioro cognitivo y con la presencia de una o más respuestas incorrectas para cada subdominio del MMSE. Para cada una de las cinco hipótesis de trabajo, el nivel de significancia fue establecido como menor o igual a 0.05 para una prueba de hipótesis de una cola.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En este estudio se evaluó el funcionamiento cognitivo de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 de grupos de ayuda mutua, identificando cuántos de ellos presentaban riesgo de deterioro cognitivo. La muestra de 40 participantes tenía edades en el rango de 60 a 80 años, 38 (95.0%) eran mujeres. El nivel más alto de educación fue licenciatura (2.5%), representado por una mujer en el grupo de 70 y más años. 10.0% de la muestra solo tenía acceso al programa “Seguro Popular” de la Secretaría de Salud, 10.0% vivía sola, 60.0% era dependiente para realizar al menos una de las actividades básicas e instrumentales de la vida diaria. Debido a que únicamente se incluyeron a dos hombres, no se describen las diferencias por sexo en las variables de estudio. En la tabla I se presenta una descripción resumida de los datos sociodemográficos de la muestra total de participantes. El riesgo de deterioro cognitivo (MMSE \leq 23 puntos) se detectó en 22.5% de los adultos mayores con DM2, la mayoría en el grupo de 70 y más años. La comorbilidad más frecuente en este grupo fue la hipertensión arterial sistémica (77.8%).

Por otro lado, en la muestra total de participantes se reportó una duración de la DM2 de 2 a 30 años. Se encontró una menor duración de la DM2 (\leq 15 años) en 55.6% del grupo con riesgo de deterioro cognitivo; aunque las diferencias al comparar con el grupo sin esta condición no fueron estadísticamente significativas. De igual modo, tanto Formiga y col. (2014), Lee y col. (2014) y Sang y col. (2018) no encontraron este tipo de diferencias ($p = 0.27$, $p = 0.146$ y $p = 0.658$, respectivamente). En congruencia, en el estudio de West y col. (2014) no se encontró una asociación estadísticamente significativa entre la duración de la enfermedad y el funcionamiento cognitivo global ($p = 0.064$).

Tabla I. Características generales de la muestra de estudio (n = 40).

Variable	Deterioro cognitivo†		Cognición normal‡	<i>p</i>
	Total	(n = 9)	(n = 31)	
Edad en años (<i>M, DE</i>)	68.60 (4.79)	71.33 (2.64)	67.77 (5.01)	0.049*
Grupo de edad (<i>n, %</i>)				0.018*
60-69 años	24 (60.0)	2 (22.2)	22 (71.0)	
70-80 años	16 (40.0)	7 (77.8)	9 (29.0)	
Años de educación (<i>n, %</i>)				0.705
0-6	25 (62.5)	5 (55.6)	20 (64.5)	
7 o más	15 (37.5)	4 (44.4)	11 (35.5)	
Ingreso económico ^a (<i>n, %</i>)				0.130
<\$1,000 to \$2,000	20 (52.6)	7 (77.8)	13 (44.8)	
>\$2,000 to \$7,000	18 (47.4)	2 (22.2)	16 (55.2)	

Prueba *t* de Student o Prueba exacta de Fisher, **p* < 0.05. †Riesgo de deterioro cognitivo.

‡Alteración cognitiva no detectada objetivamente.

^a*n* = 38.

Sin embargo, resultados contrarios y significativos al del presente estudio se han hallado. Albai y col. (2019) revelaron que el grupo con deterioro cognitivo leve reportó una mayor duración de la DM2 ($Mdn = 11$ años) en comparación con el grupo sin deterioro cognitivo leve ($Mdn = 9$ años) ($p < 0.001$). Asimismo, en Roberts y col. (2008) el deterioro cognitivo leve fue correlacionado con una duración de la DM2 igual o mayor a 10 años, en comparación con una duración menor, incrementando 1.76 veces la probabilidad de presentarlo.

La edad, el nivel de educación y el ingreso económico pueden contribuir en la relación entre el funcionamiento cognitivo y la DM2. En el estudio de Altschul y col. (2018), el diagnóstico de diabetes tipo 2 en pacientes con edad media de 73 años se asoció con el funcionamiento cognitivo global ($p < 0.001$). Verny y col. (2015) encontraron en adultos con DM2 y edad de 70 años y más que el grupo con deterioro cognitivo tiene un mayor promedio de edad (78.4 años), en comparación con el grupo sin deterioro cognitivo (76.5 años). Tanto Lee y col. (2014) como Gao y col. (2016) también encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) en el promedio de edad del grupo con deterioro cognitivo leve, en comparación con el grupo con cognición intacta, pero con población a partir de 65 años. Nuestro estudio también encontró este hallazgo para el grupo de 60 años y más. En contraste, en estudios como el de Sang y col. (2018), no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la edad ($p = 0.102$) entre el grupo con deterioro cognitivo y el grupo clasificado con cognición normal.

En el estudio de Huang y col. (2016) se encontró que presentar puntuaciones menores en el MMSE es 1.084 veces más probable en el grupo de participantes en el rango de 60 a 69 años ($p = 0.011$) y 1.027 veces más probable en el grupo de participantes en el rango de 70 a 79 años ($p = 0.021$).

En cuanto a la escolaridad, Sang y col. (2018) encontraron diferencias significativas ($p < 0.001$) en el promedio de años de educación (4.56 para el grupo con deterioro cognitivo leve y 6.74 para el grupo con cognición normal). En el

estudio de Ma y col. (2017), también se identificaron menores niveles de educación en el grupo con deterioro cognitivo. En este estudio no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el funcionamiento cognitivo global, lo que es soportado por el estudio de Formiga y col. (2014).

Fei y col. (2009) encontraron que la prevalencia de deterioro cognitivo en adultos mayores en una ciudad de China era diferente dependiendo del ingreso mensual familiar. En relación con la economía individual, los individuos de este estudio que obtuvieron puntuaciones más bajas en el MMSE tuvieron un ingreso mensual bajo, sin embargo, la diferencia entre grupos no fue estadísticamente significativa ($p > 0.05$). Éste constituyó un valor $< \$2,000.00$ pesos, el cual está por debajo de la “Línea de Bienestar o de Pobreza por Ingresos” de $\$2,918.98$ a $\$2,963.54$ pesos para la población urbana en México, estimada para el periodo que abarca nuestra etapa de colecta de datos; la Línea de Pobreza por Ingresos se define como el valor en moneda de la canasta alimentaria más bienes y servicios básicos (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, 2019).

En la tabla II se ordenan de mayor a menor frecuencia las enfermedades reportadas por la muestra de estudio. Otras condiciones clínicas de salud mencionadas fueron: Una a cuatro caídas en el último año (6), problemas para usar dentadura (4), dificultad para caminar (3), uso de bastón o andadera (3), beber alcohol (2), tx farmacológico sin indicio de polifarmacia (7), internación en hospital (2), riesgo de ansiedad (8), riesgo de depresión (2). 55.6% tenía dificultad en al menos una Actividad Básica de la Vida Diaria (ABVD).

En la tabla III se describen las medias de puntuaciones para cada variable clínica de estudio, así como su clasificación por categoría de estatus cognitivo. Las puntuaciones totales en el MMSE estuvieron en el rango de 17 a 30 puntos.

Tabla II. Distribución de enfermedades reportadas por la muestra de estudio que presentó riesgo de deterioro cognitivo (n = 9).

Enfermedades	n
Enfermedad del sistema circulatorio: hipertensión sistémica	7
Trastorno del ciclo de sueño y vigilia: insomnio	3
Enfermedad del sistema musculoesquelético: osteoporosis	2
Incontinencia urinaria	2
Enfermedad del sistema nervioso: migraña	1
Enfermedad de las vías respiratorias: asma	1

Tabla III. Características clínicas de la muestra de estudio (n = 40).

Variables continuas	Deterioro cognitivo†		Cognición normal‡	p
	Total	(n = 9)	(n = 31)	
MMSE (M, DE)	25.28 (3.19)	20.22 (2.11)	26.74 (1.46)	0.000**
HbA1c % (M, DE)	7.07 (1.58)	7.82 (1.81)	6.83 (1.46)	0.161
IMC kg/m ² (M, DE)	29.31 (4.71)	28.40 (3.86)	29.34 (4.87)	0.555
ENASEM (M, DE)	2.93 (2.43)	2.67 (2.18)	3.00 (2.53)	0.703
IDARE (M, DE)	37.23 (5.31)	34.44 (6.44)	38.03 (4.76)	0.150

Prueba *t* de Student, ** $p < 0.001$. †Riesgo de deterioro cognitivo. ‡Alteración cognitiva no detectada objetivamente.

En similitud con este estudio, el nivel de HbA1c no fue estadísticamente diferente ($p = 0.164$) entre el grupo con cognición normal ($7.1 \pm 0.1\%$) y el grupo con deterioro cognitivo leve ($7.3 \pm 0.1\%$) en el estudio de Lee y col. (2014); tampoco se observaron diferencias estadísticamente significativas ($p > 0.05$) en los estudios de Albai y col. (2019) con población rumana ($Mdn = 8.1$ vs. 8.3%), de Lavielle y col. (2015) con población mexicana y, de Sanke y col. (2014) con población japonesa ($Mdn = 7.1$ vs. 7.1%). Por el contrario, Chen y col. (2011) identificaron diferencias, aunque para población que incluya adultos menos de 60 años.

Así como en este estudio no se encontraron diferencias en el IMC entre el grupo con deterioro cognitivo y el grupo clasificado con cognición normal ($p > 0.05$), Sang y col. (2018) obtuvieron un resultado similar (22.45 ± 3.56 kg/m² vs. 22.97 ± 2.97 kg/m²), sin embargo, con una tendencia a ser significativo ($p = 0.061$). En el estudio de Gao y col. (2016), las diferencias entre el grupo con deterioro cognitivo leve (24.7 ± 2.1 kg/m²) y el grupo con cognición intacta (23.3 ± 3.6 kg/m²) también fueron mínimas y no significativas, así como en el estudio de Lee y col. (2014) (24.9 ± 0.4 kg/m² vs. 24.6 ± 0.2 kg/m²). En contraste, Ma y col. (2017) demostraron que el nivel de IMC fue mayor en el grupo con deterioro cognitivo (28.7 ± 4.5 vs. 23.9 ± 3.7 kg/m², $p < 0.01$). Los cuatros estudios utilizados para comparación se desarrollaron en China y contaban con una muestra con tendencia al normopeso, tal como en el actual estudio. En la Ciudad de México, Bello-Chavolla y col. (2017) apoyaron la afirmación de que la distribución del IMC es igual entre los grupos.

En las tablas siguientes se describen los datos necesarios para probar las hipótesis de trabajo.

$$H_0 = \text{Rango promedio}_1 = \text{Rango promedio}_2$$

$$H_A = \text{Rango promedio}_1 \neq \text{Rango promedio}_2$$

En la tabla IV se muestran los datos para la primera hipótesis. Se retiene la hipótesis nula ($p > 0.05$) de que la distribución de puntuaciones en el MMSE tanto a nivel global ($U = 209.0$, potencia = 17.4%) como por tarea es igual en el grupo con control glicémico y en el grupo con descontrol glicémico: para orientación en el tiempo + registro ($U = 211.5$, potencia = 19.1%), para orientación en el espacio ($U = 161.0$, potencia = 13.6%), para atención y cálculo + lenguaje ($U = 198.5$, potencia = 11.2%) ($p > 0.05$). A nivel global, la diferencia estadísticamente no significativa se compara con la encontrada por West y col. (2014). A pesar de ello, Huang y col. (2016) sí encontraron diferencias estadísticamente significativas con población china, aunque con un punto de corte más estricto de HbA1c < 7% para definir control glicémico. En el estudio de Ravona-Springer y col. (2014) con población israelí y HbA1C registrada alrededor de 18 veces a lo largo de 14 años, el nivel de funcionamiento cognitivo global fue más bajo en el grupo que comenzó con altos niveles de HbA1c y concluyó con niveles disminuidos durante su trayectoria con DM2, en comparación con el grupo que mantuvo bajos niveles de HbA1c ($p = 0.0021$).

En cuanto a ítems relacionados con el dominio de atención y cálculo, Mallorquí y col. (2018) hallaron el resultado opuesto con una tarea análoga, denominada repetición de dígitos en orden inverso. Aun cuando también usan un diseño transversal, obtuvieron un mayor tamaño de muestra de adultos mayores que el nuestro (1,859 vs. 40), no incluyeron a personas con peso normal y utilizaron diferentes puntos de corte para establecer control y descontrol glicémico.

Tabla IV. Desempeño cognitivo por estatus de control de diabetes (n = 40).

Variables	HbA1c ≥7.5-8% (35.0%)	HbA1c <7.5-8% (65.0%)	<i>p</i>	<i>d</i>
MMSE-puntaje global (<i>rango promedio</i>)	22.43	19.46	0.457	0.244
Orientación en el tiempo y Registro	22.61	19.37	0.408	0.267
Orientación en el espacio	19.00	21.31	0.566	0.189
Atención y cálculo y Lenguaje	21.68	19.87	0.644	0.148

Prueba *U* de Mann-Whitney; *d* de Cohen para estimar tamaño del efecto.

En la tabla V se presentan los datos correspondientes a la segunda hipótesis. Este estudio encontró datos que apoyaron la retención de la hipótesis nula, es decir, la distribución de los puntajes en el MMSE fue igual entre adultos mayores del grupo con sobrepeso y el grupo con normopeso. No existen diferencias significativas para la función cognitiva global ($U = 170.5$, potencia = 20.3%), para orientación en el tiempo + registro ($U = 166.5$, potencia = 17.4%), para orientación en el espacio ($U = 156.5$, potencia = 11.5%), para atención y cálculo + lenguaje ($U = 142.5$, potencia = 6%). Aunque las diferencias entre grupos no fueron significativas, el rango promedio de puntuación en el MMSE fue mayor en el grupo con sobrepeso. Los hallazgos de autores como Bello-Chavolla y col. (2017) fueron similares. Sin embargo, previamente otros autores han afirmado lo contrario (e.g., Ma y col., 2017, Zhang y col., 2019).

En la tabla VI se presentan los datos que permiten evaluar la tercera hipótesis, la cual plantea que la distribución de las puntuaciones en el MMSE es igual entre adultos mayores del grupo con obesidad y el grupo sin obesidad. Así como para las anteriores hipótesis, se retiene la hipótesis nula: para la función cognitiva global ($U = 174.5$, potencia = 9.5%), para orientación en el tiempo + registro ($U = 197.5$, potencia = 8.3%), para orientación en el espacio ($U = 222.0$, potencia = 23%), para atención y cálculo + lenguaje ($U = 173.0$, potencia = 10.2%) ($p > 0.05$). Este resultado concuerda con el estudio de Abba y col. (2018).

En las tablas VII y VIII se describen los datos necesarios para probar la cuarta y la quinta hipótesis de trabajo. En algunos estudios las puntuaciones promedio más bajas del MMSE se han encontrado en los adultos mayores con depresión, con diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de estudio (Bello-Chavolla y col., 2017; Guerrero-Berroa y col., 2018; Janssen y col., 2019; Rote y col., 2015; Watari y col., 2006).

Tabla V. Desempeño cognitivo por condición de 28 a 29.9 kg/m² (n = 40).

Variables	Sobrepeso (22.5%)	No sobrepeso (77.5%)	<i>p</i>	<i>d</i>
MMSE-puntaje global (<i>rango promedio</i>)	23.94	19.50	0.321	0.322
Orientación en el tiempo y Registro	23.50	19.63	0.388	0.279
Orientación en el espacio	22.39	19.95	0.588	0.175
Atención y cálculo y Lenguaje	20.83	20.40	0.924	0.031

Prueba *U* de Mann-Whitney; *d* de Cohen para estimar tamaño del efecto.

Tabla VI. Desempeño cognitivo por condición de IMC ≥ 30 kg/m² (n = 40).

Variables	Obesidad (37.5%)	No obesidad (62.5%)	<i>p</i>	<i>d</i>
MMSE-puntaje global (<i>rango promedio</i>)	19.63	21.02	0.720	0.115
Orientación en el tiempo y Registro	21.17	20.10	0.783	0.088
Orientación en el espacio	22.80	19.12	0.346	0.308
Atención y cálculo y Lenguaje	19.53	21.08	0.699	0.128

Prueba *U* de Mann-Whitney; *d* de Cohen para estimar tamaño del efecto.

Tabla VII. Desempeño cognitivo por estatus de riesgo de depresión (n = 40).

Variables	Depresión (22.5%)	No Depresión (77.5%)	<i>p</i>	<i>d</i>
MMSE-puntaje global (<i>rango promedio</i>)	14.17	22.34	0.064	0.610
Orientación en el tiempo y Registro	19.00	20.94	0.679	0.139
Orientación en el espacio	18.28	21.15	0.524	0.206
Atención y cálculo y Lenguaje	15.17	22.05	0.121	0.507

Prueba *U* de Mann-Whitney; *d* de Cohen para estimar tamaño del efecto.

Tabla VIII. Desempeño cognitivo por estatus de riesgo de ansiedad (n = 40).

Variables	Ansiedad (97.5%)	No Ansiedad (2.5%)	<i>p</i>	<i>d</i>
MMSE-puntaje global (<i>rango promedio</i>)	20.88	5.50	0.250	0.420
Orientación en el tiempo y Registro	20.37	25.50	0.750	0.137
Orientación en el espacio	20.82	8.00	0.400	0.348
Atención y cálculo y Lenguaje	20.94	3.50	0.150	0.479

Prueba *U* de Mann-Whitney; *d* de Cohen para estimar tamaño del efecto.

Guerrero-Berroa y col. (2018) excluyeron a quienes presentaban deterioro cognitivo y riesgo de demencia. Rote y col. (2015) encontraron que en una observación durante siete años de una muestra de mexicoamericanos del estudio H-EPESE con o sin DM2 las personas con sintomatología depresiva en aumento y con altos niveles de depresión, pero en disminución, obtuvieron un menor funcionamiento cognitivo, en comparación con el grupo con pocos síntomas de depresión de manera constante. Para medir el funcionamiento cognitivo global, Watari y col. (2006) utilizaron como grupo de comparación solamente a adultos mayores sin DM2; sin embargo, también realizaron un análisis por dominio cognitivo, en el cual la atención/velocidad de procesamiento de la información fue significativamente diferente ($p = 0.005$) entre las personas con DM2 según la ausencia o presencia de depresión, en comparación con las personas sin DM2 ni depresión.

En este estudio, se retiene la hipótesis nula de que la distribución de puntuaciones en el MMSE es significativamente igual al comparar los grupos con y sin riesgo de depresión ($p > 0.05$): a nivel global ($U = 82.5$, potencia = 46%), orientación en el tiempo + registro ($U = 126.0$, potencia = 9.8%), orientación en el espacio ($U = 119.5$, potencia = 13.1%) y atención y cálculo + lenguaje ($U = 91.5$, potencia = 35.9%). Aunque las diferencias entre grupos no fueron significativas, en los tres primeros factores el rango promedio de puntuación en el MMSE fue menor en el grupo con riesgo de depresión.

Por otro lado, se identificó a solo una persona sin riesgo de ansiedad, por lo que no fue posible encontrar variabilidad entre los grupos de estudio. En este estudio, se retiene la hipótesis nula de que la distribución de puntuaciones en el MMSE es significativamente igual en el grupo con riesgo de ansiedad y en el grupo sin riesgo de ansiedad ($p > 0.05$): en función cognitiva global ($U = 34.5$, potencia = 11%), orientación en el tiempo + registro ($U = 14.5$, potencia = 6.5%), orientación en el espacio ($U = 32.0$, potencia = 9.4%) y atención y cálculo + lenguaje ($U = 36.5$, potencia = 12%). Si bien, Delphin-Combe y col. (2016) no

encontraron diferencias estadísticamente significativas en el funcionamiento cognitivo global y Fung y col. (2017) encontraron lo opuesto; en ambos estudios no se hacía una distinción conforme a la presencia o ausencia de DM2. Como notaron Darwish y col. (2018) en una revisión de la evidencia disponible, para el análisis de variables de carácter emocional se necesita un mayor número de estudios para evaluar los efectos potenciales del consumo de psicofármacos y de las intervenciones no farmacológicas.

En resumen, se midieron las diferencias en el funcionamiento cognitivo en las personas con descontrol glicémico por nivel de HbA1c, con sobrepeso u obesidad por IMC, con riesgo de depresión, o con riesgo de ansiedad. Contrario a lo esperado, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en las variables de interés. Se excluyó del reporte de resultados al factor del Examen del Estado Mini Mental denominado “nombrar objetos”, ya que todos los participantes respondieron correctamente los dos ítems que lo componen, es decir, no hubo variabilidad entre grupos.

En el ejercicio de comparación con otros estudios, se identificaron diferencias en los lugares de colecta de datos (p. ej., clínicas vs. población en sus hogares que no está registrada en algún programa de salud). Adicionalmente, la evidencia publicada hasta el momento apunta a que el riesgo de deterioro cognitivo ha sido mayormente estudiado en la variable independiente de descontrol glicémico.

Dentro de las fortalezas del estudio se describen:

- a. La condición de diabetes mellitus tipo 2 fue detectada no solo por auto reporte de los pacientes entrevistados sino por verificación con la revisión del expediente médico archivado en la Secretaría de Salud.
- b. Ser el único que ha utilizado la versión de Reyes y col. (2004) del MMSE como un instrumento para medir el funcionamiento cognitivo tanto a nivel global como por factor en Grupos de Ayuda Mutua en Enfermedades Crónicas,

- c. Identificar el deterioro cognitivo a nivel de cribado en una muestra considerable de pacientes (22.5%) de cuatro Grupos de Ayuda Mutua en Enfermedades Crónicas.

Este estudio tiene algunas limitaciones. Primero, la medición de todas las variables fue ejecutada en un punto en el tiempo, por lo que las relaciones de causalidad no se pueden estudiar. Segundo, el grupo de participantes no fue seleccionado del número total de grupos de ayuda mutua disponibles en la ciudad donde se condujo el estudio, sin embargo, una cuestión favorable es que los grupos incluidos fueron los únicos que cumplieron los criterios de acreditación de excelencia establecidos por la Secretaría de Salud. Una tercera limitación fue relativa al tamaño del efecto. Si bien, algunos de los efectos encontrados cuentan con un tamaño de pequeño a medio, el nivel de significancia no se logró según el parámetro requerido para realizar afirmaciones contundentes y satisfactorias, esto se puede deber a que la muestra no fue suficientemente amplia, lo que se traduce en una potencia estadística débil que podría encaminar al incremento de la probabilidad de contar con falsos positivos.

Finalmente, se presentaron algunas condiciones desfavorables en la fase de trabajo de campo ajenas al control del investigador como, la inasistencia de la mayor parte de pacientes a las reuniones de grupo para cuidar salud en casa en temporada de invierno, la inasistencia de algunos pacientes por atender complicación de salud en su hogar o en hospital, la inasistencia de algunos pacientes por cuidado de un familiar en su hogar y, el aplazamiento de sesiones debido a actividades coordinadas por personal de la Secretaría de Salud que limitaban el tiempo de interacción con el grupo y reducían el número de entrevistas por sesión (p. ej., traslado de pacientes para realizar actividades de activación física en parque, “Centro Hábitat” u otros espacios al aire libre, impartición de charlas).

Atendiendo a las sugerencias de Button y col. (2013) para evitar una potencia estadística baja, en futuros estudios se podría realizar una estimación a priori del tamaño del efecto guiada por metaanálisis, reportar que el cálculo del tamaño del efecto no fue posible en la fase de planeación cuando existan limitaciones de tiempo y financiamiento, colaborar con otros investigadores para la replicación de estudios. Además, se recomienda que en los estudios con población adulta mayor hermosillense con diabetes mellitus tipo 2, en colaboración con personal médico se identifique el deterioro cognitivo mediante la aplicación de una batería de pruebas neuropsicológicas que contenga el Examen del Estado Mini Mental y otros instrumentos con datos de validación en población mexicana, como los incluidos en la NEUROPSI Atención y Memoria (Ostrosky y col., 2007). Se propone que el MMSE se aplique en conjunto con el Test del Dibujo del Reloj (CDT) (Aguilar-Navarro y col., 2018a) para aumentar la sensibilidad en la detección de alteraciones en el funcionamiento cognitivo relacionado con memoria semántica, habilidades visuoespaciales, de planeación y grafomotoras. En ausencia del MMSE, se podría evaluar si es adecuado administrar alternativamente la Evaluación Cognitiva de Montreal (MoCA, Aguilar-Navarro y col., 2018b), la versión de palabras del *Memory Impairment Screen* (Ortiz y col., 2015), el Examen Cognoscitivo Transcultural del ENASEM (Mejía-Arango y col., 2015) o, el *Self-Administered Gerocognitive Exam* (SAGE, Elías, 2018).

CONCLUSIONES

Contrario a lo esperado, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el funcionamiento cognitivo en función de las variables de interés (con diabetes descontrolada vs. diabetes controlada, sobrepeso vs. no sobrepeso, obesidad vs. no obesidad, riesgo de depresión vs. ausencia de sintomatología de depresión, riesgo de ansiedad vs. ausencia de sintomatología de ansiedad).

Los profesionales de la salud en el campo de los cuidados de enfermería deben evaluar el riesgo de deterioro cognitivo en adultos mayores a través de un plan diseñado para administrar periódicamente pruebas de función cognitiva global y específica en múltiples escenarios; los estudios longitudinales pueden proporcionar más información sobre este asunto y considerar la perspectiva de los cuidadores familiares cuando esté disponible. Con las debidas precauciones, los hallazgos ayudarán en la traducción hacia la modificación de políticas actuales sobre la adherencia terapéutica en la diabetes mellitus tipo 2, especialmente sobre la revisión de guías para la operación de los grupos de ayuda mutua en centros de atención primaria.

BIBLIOGRAFÍA

- Abba, Z.I., Mboue-Djieka, Y., Mapoure, Y.N., Nkouonlack, C., Luma, H.N., Choukem, S.-P. 2018. Prevalence and risk factors of cognitive dysfunction in patients with type 2 diabetes mellitus receiving care in a reference hospital in Cameroon: a cross-sectional study. *Int J Diabetes Dev Ctries.* 38(2):158–64. doi:10.1007/s13410-017-0565-2.
- Aguilar-Navarro, S.G., Fuentes-Cantú, A., Ávila-Funes, J.A., García-Mayo, E.J. 2007. Validity and reliability of the screening questionnaire for geriatric depression used in the Mexican Health and Age Study. *Salud Publica Mex.* 49(4):256-62. Disponible en: <https://www.scielosp.org/pdf/spm/2007.v49n4/256-262/es>
- Aguilar-Navarro, S.G., Mimenza-Alvarado, A.J., Samudio-Cruz, A., Hernández-Contreras, F.J., Gutiérrez-Gutiérrez, L.A., Ramírez-González, F., Ávila-Funes, J.A. 2018a. Validation of the Clock Drawing Test Scoring Method in older adults with neurocognitive disorder. *Salud Ment.* 41(4):179-86. doi:10.17711/sm.0185-3325.2018.026
- Aguilar-Navarro, S.G., Mimenza-Alvarado, A.J., Palacios-García, A.A., Samudio-Cruz, A., Gutiérrez-Gutiérrez, L.A., Ávila-Funes, J.A. 2018b. Validez y confiabilidad del MoCA (Montreal Cognitive Assessment) para el tamizaje del deterioro cognoscitivo en México. *Rev Colomb Psiquiatr.* 47(4):237-43. doi:10.1016/j.rcp.2017.05.003
- Albai, O., Frandes, M., Timar, R., Roman, D., Timar, B. 2019. Risk factors for developing dementia in type 2 diabetes mellitus patients with mild cognitive impairment. *Neuropsychiatr Dis Treat.* 15:167-75. doi: 10.2147/NDT.S189905
- Altschul, D.M., Starr, J.M., Deary, I.J. 2018. Cognitive function in early and later life is associated with blood glucose in older individuals: analysis of the

- Lothian Birth Cohort of 1936. *Diabetologia*. 61(9):1946-55. doi:10.1007/s00125-018-4645-8
- American Diabetes Association. 2017. Older adults. Sec. 11. In Standards of Medical Care in Diabetes. *Diabetes Care*. 40(Suppl. 1):S99–S104. doi: 10.2337/dc17-S014
- Aro, A.-K., Karjalainen, M., Tiihonen, M., Kautiainen, H., Saltevo, J., Haanpää, M., Mäntyselkä, P. 2017. Glycemic control and health-related quality of life among older home-dwelling primary care patients with diabetes. *Prim Care Diabetes*. 11(6):577–82. doi: 10.1016/j.pcd.2017.07.001
- Asociación Americana de Psiquiatría. 2014. Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM-5), 5ª ed. Asociación Americana de Psiquiatría. Arlington, VA.
- Babenko, A.Y., Mosikian, A.A., Lebedev, D.L., Khrabrova, E.A., Shlyakhto, E.V. 2019. Mental state, psychoemotional status, quality of life and treatment compliance in patients with Type 2 diabetes mellitus. *J Comp Eff Res*. 8(2):113-20. doi: 10.2217/ce-2018-0105
- Bello-Chavolla, O.X., Aguilar-Salinas, C.A., Avila-Funes, J.A. 2017. Geriatric Syndromes and Not Cardiovascular Risk Factors are Associated with Cognitive Impairment among Mexican Community-Dwelling Elderly with Type 2 Diabetes. *Rev Inves Clin*. 69(3):166-72. doi: 10.24875/RIC.17002169
- Button, K., Ioannidis, J., Mokrysz, C., Nosek, B.A., Flint, J., Robinson, E.S.J., Munafò, M.R. 2013. Power failure: why small sample size undermines the reliability of neuroscience. *Nat Rev Neurosci*. 14, 365–376. doi: 10.1038/nrn3475
- Castillo-Mora, P., García-Juárez, B., Lugo-Rodríguez, Y., Moreno-Méndez, E., Cruz-Alcalá, L. Quejas subjetivas de memoria en población geriátrica y sus factores asociados: estudio piloto en población mexicana. *Rev Mex*

- Neuroci.* 18(6):20-31. Disponible en: http://revmexneuroci.com/wp-content/uploads/2017/11/RevMexNeuroci_2017_186-20-31-CO.pdf
- Chen, G., Cai, L., Chen, B., Liang, J., Lin, F., Li, L., Lin, L., Yao, J., Wen, J., Huang, H. 2011. Serum level of endogenous secretory receptor for advanced glycation end products and other factors in type 2 diabetic patients with mild cognitive impairment. *Diabetes Care.* 34:2586–90. doi: 10.2337/dc11-0958
- Cheng, G., Huang, C., Deng, H., Wang, H. 2012. Diabetes as a risk factor for dementia and mild cognitive impairment: a meta-analysis of longitudinal studies. *Intern Med J.* 42(5):484-91. doi:10.1111/j.1445-5994.2012.02758.x
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. 2019. Evolución de las líneas de pobreza por ingresos. CONEVAL. México. Disponible en: <https://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Paginas/Lineas-de-bienestar-y-canasta-basica.aspx>
- Cuevas, H., Stuijbergen, A.K. 2017. Perceived cognitive deficits are associated with diabetes self-management in a multiethnic sample. *J Diabetes Metab Disord.* 16:7. doi: 10.1186/s40200-017-0289-3
- D’Ath, P., Katona, P., Mullan, E., Evans, S., Katona, C. 1994. Screening detection and management of depression in elderly primary care attenders. I: The acceptability and performance of the 15 Item Geriatric Depression Scale (GDS15) and the development of short versions. *Fam Pract.* 11(3):260-6. doi: 10.1093/fampra/11.3.260
- Darwish, L., Beroncal, E., Sison, M.V., Swardfager, W. 2018. Depression in people with type 2 diabetes: current perspectives. *Diabetes Metab Syndr Obes.* 11:333-43. doi: 10.2147/DMSO.S106797
- Degen, C., Toro, P., Schönknecht, P., Sattler, C., Schröder, J. 2017. Diabetes mellitus Type II and cognitive capacity in healthy aging, mild cognitive

- impairment and Alzheimer's disease. *Psychiatry Res.* 240:42–6. doi: 10.1016/j.psychres.2016.04.009.
- Delphin-Combe, F., Bathsavanis, A., Rouch, I., Liles, T., Vannier-Nitenberg, C., Fantino, B., Dauphinot, V., Krolak-Salmon, P. 2016. Relationship between anxiety and cognitive performance in an elderly population with a cognitive complaint. *Eur J Neurol.* 23(7): 1210-17. doi:10.1111/ene.13004
- Downer, B., Veeranki, S.P., Wong, R.A. 2016. Late Life Risk Index for Severe Cognitive Impairment in Mexico. *J Alzheimers Dis.* 52(1):191–203. doi: 10.3233/JAD-150702
- Elaaty, T.A.A., Ismail, A.A., Sheshtawy, H.A., Sultan, E.A., Ebrahim, M.G. 2019. Assessment of comorbid mild cognitive impairment and depression in patients with type 2 diabetes mellitus. *Diabetes Metab Syndr.* 13(3):1759-64. doi: 10.1016/j.dsx.2019.03.012
- Elías, T.G. 2018. Tamizaje del deterioro cognitivo mediante la aplicación del Examen Gerocognitivo Autoadministrado y el Cuestionario del Informante Sobre Deterioro Cognitivo en adultos mayores de la UMF No. 1 del IMSS de la Delegación Aguascalientes. Tesis de Especialidad, Universidad Autónoma de Aguascalientes-Instituto Mexicano del Seguro Social. Aguascalientes, México.
- Esin, R., Khairullin, I., Esin, O., Abakumova, A. 2016. Quality of life in patients with type 2 diabetes mellitus. *BioNanoSci.* 6: 502-7. Doi: 10.1007/s12668-016-0261-6
- Estrella-Castillo, D.F., Álvarez-Nemegyei, J., Gómez-de-Regil, L. 2016. Association between body mass index with cognitive or physical functioning, and depression in Mexican elderly: A cross-sectional study. *Neuropsychiatry (London).* 6(5):271-9. Disponible en: <http://www.jneuropsychiatry.org/peer-review/association-between-body-mass-index-with-cognitive-or-physical-functioning-and-depression-in-mexican-elderly-a-crosssectional-stud.html>

- Fei, M., Qu, Y.C., Wang, T., Yin, J., Bai, J.X., Ding, Q.H. 2009. Prevalence and distribution of cognitive impairment no dementia (CIND) among the aged population and the analysis of socio-demographic characteristics: the community-based cross-sectional study. *Alzheimer Dis Assoc Disord.* 23(2):130-8. doi: 10.1097/WAD.0b013e318190a59d
- Folstein, M.F., Folstein, S.E., McHugh, P.R. 1975. "Mini-mental state": a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res.* 12:189-98. doi: 10.1016/0022-3956(75)90026-6
- Fontes, T.L. 2010. Validación psicométrica exploratoria de escalas de ansiedad y depresión en adultos mayores. Tesis de maestría, Universidad de Sonora. Hermosillo, México.
- Formiga, F., Ferrer, A., Padrós, G., Corbella, X., Cos, L., Sinclair, A.J., Rodríguez-Mañas, L. 2014. Diabetes mellitus as a risk factor for functional and cognitive decline in very old people: the Octabaix study. *J Am Med Dir Assoc.* 15(12):924–8. doi: 10.1016/j.jamda.2014.07.019
- Fung, A.W.T., Lee, J.S.W., Lee, A.T.C., Lam, L.C.W. 2018. Anxiety symptoms predicted decline in episodic memory in cognitively healthy older adults: A 3-year prospective study. *Int J Geriatr Psychiatry.* 33(5): 748– 54. doi: 10.1002/gps.4850
- Gao, Y., Xiao, Y., Miao, R., Zhao, J., Cui, M., Huang, G., Fei, M. 2016. The prevalence of mild cognitive impairment with type 2 diabetes mellitus among elderly people in China: A cross-sectional study. *Arch Gerontol Geriatr.* 62:138-42. doi: 10.1016/j.archger.2015.09.003
- Geijselaers, S.L.C., Sep, S.J.S., Stehouwer, C.D.A, Biessels, G.J. 2015. Glucose regulation, cognition, and brain MRI in type 2 diabetes: A systematic review. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 3(1):75-89. doi:10.1016/S2213-8587(14)70148-2
- Global Burden of Disease Collaborative Network. 2018a. Global Burden of Disease Study 2017 (GBD 2017). All-cause Mortality and Life Expectancy

- 1950-2017. Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME). Seattle, Estados Unidos. Disponible en: <http://ghdx.healthdata.org/gbd-results-tool?params=gbd-api-2017-permalink/1c268ae04705269757c2cc34d0605065>
- Global Burden of Disease Collaborative Network. 2018b. Global Burden of Disease Study 2017 (GBD 2017). Disability-Adjusted Life Years and Healthy Life Expectancy 1990-2017. Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME). Seattle, Estados Unidos. Disponible en: <http://ghdx.healthdata.org/gbd-results-tool?params=gbd-api-2017-permalink/6634427af5121a0b0ac18e74628a0615>
- Global Burden of Disease Collaborative Network. 2018c. Global Burden of Disease Study 2017 (GBD 2017). Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME). Seattle, Estados Unidos. Disponible en: <http://ghdx.healthdata.org/gbd-results-tool?params=gbd-api-2017-permalink/565795d7bb0393e61eee9be67faf7d72>
- Global Burden of Disease Collaborative Network. 2018d. Global Burden of Disease Study 2017 (GBD 2017). Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME). Seattle, Estados Unidos. Disponible en: <http://ghdx.healthdata.org/gbd-results-tool?params=gbd-api-2017-permalink/eb5c6030455b574e0f6bc0f3707d7feb>
- Guerrero-Berroa, E., Ravona-Springer, R., Schmeidler, J., Heymann, A., Soleimani, L., Sano, M., Leroith, D., Preiss, R., Zukran, R., Silverman, J.M., Beerli, M.S. 2018. Depressive symptoms are associated with cognitive function in the elderly with type 2 diabetes. *J Alzheimers Dis.* 65(2):683-92. doi: 10.3233/JAD-170778
- Gunton, J. E., Cheung, N. W., Davis, T. M., Zoungas, S., Colagiuri, S. 2014. A new blood glucose management algorithm for type 2 diabetes: a position statement of the Australian Diabetes Society. *Med J Aust.* 201(11):650-3. doi: 10.5694/mja14.01187

- Gutiérrez, J.P., Rivera-Dommarco, J., Shamah-Levy, T., Villalpando-Hernández, S., Franco, A., Cuevas-Nasu, L., Romero-Martínez, M., Hernández-Ávila, M. 2013. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales. 2a ed. Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca, México. Disponible en: <https://ensanut.insp.mx/informes/ENSANUT2012ResultadosNacionales2Ed.pdf>
- Huang, L., Yang, L., Shen, X., Sunjie Y. 2016. Relationship between glycated hemoglobin A1c and cognitive function in nondemented elderly patients with type 2 diabetes. *Metab Brain Dis.* 31(2):347-53. doi:10.1007/s11011-015-9756-z
- Instituto Nacional de Geriatría. 2016. Hechos y desafíos para un envejecimiento saludable en México. Ciudad de México, México. Disponible en: <http://www.geriatria.salud.gob.mx/descargas/publicaciones/hechos-desafios.pdf>
- Instituto Nacional de Salud Pública. 2012. Disponible en: <https://ensanut.insp.mx/basesdoctos.php>
- Instituto Nacional de Salud Pública. 2018. Disponible en: https://ensanut.insp.mx/ensanut2016/descarga_bases.php
- International Diabetes Federation. 2012. Global guidance for managing older people with type 2 diabetes. IDF. Brussels, Belgium. Disponible en: <https://www.iapb.org/wp-content/uploads/Global-Guideline-for-Type-2-Diabetes-IDF-2012.pdf>
- International Diabetes Federation. 2013. Global guidance for type 2 diabetes. IDF. Brussels, Belgium. Disponible en: <https://idf.org/component/attachments/attachments.html?id=985&task=download>
- Janssen, J., Koekkoek, P.S., Biessels, G.-J., Kapelle, J.L., Rutten, G.E.H.M. 2019. Depressive symptoms and quality of life after screening for cognitive

- impairment in patients with type 2 diabetes: observations from the Cog-ID cohort study. *BMJ Open*.9:e024696. doi:10.1136/bmjopen-2018-024696
- Johnson, L.A., Gamboa, A., Vintimilla, R., Cheatwood, A.J., Grant, A., Trivedi, A., Edwards, M., Hall, J.R., O'Bryant, S.E. 2015. Comorbid depression and diabetes as a risk for Mild Cognitive Impairment and Alzheimer's Disease in elderly Mexican Americans. *J Alzheimers Dis*. 47(1):129-36. doi: 10.3233/JAD-142907
- Juarez-Cedillo, T., Sanchez-Arenas, R., Sanchez-Garcia, S., Garcia-Peña, C., Hsiung, G.-Y.R., Sepehry, A.A., Beattie, B.L., Jacova, C. 2012. Prevalence of mild cognitive impairment and its subtypes in the Mexican population. *Dement Geriatr Cogn Disord*. 34(5-6):271-81. doi: 10.1159/000345251
- Khan, H.A., Sobki, S.H., Khan, S.A. 2007. Association between glycaemic control and serum lipids profile in type 2 diabetic patients: HbA1c predicts dyslipidaemia. *Clin Exp Med*. 7(1):24–9. doi: 10.1007/s10238-007-0121-3
- Lavielle, P., Talavera, J.O., Reynoso, N., González, M., Gómez-Díaz, R.A., Cruz, M., Vázquez, F., Wachter, N. H. 2015. Prevalence of cognitive impairment in recently diagnosed type 2 diabetes patients: are chronic inflammatory diseases responsible for cognitive decline? *PLoS ONE*. 10(10):e0141325. doi: 10.1371/journal.pone.0141325
- Lawton, M.P., Brody, E.M. 1969. Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist*. 9(3):179-86.
- Lee, Y.J., Kang, H.M., Kim, N.K., Yang, J.Y., Noh, J.H., Ko, K.S., Rhee, B.D., Kim, D.-J. 2014. Factors associated for mild cognitive impairment in older Korean adults with type 2 diabetes mellitus. *Diabetes Metab J*. 38(2):150-7. doi: 10.4093/dmj.2014.38.2.150
- Lenhard, W., Lenhard, A. 2016. Calculation of effect sizes. *Psychometrics*. Dettelbach, Alemania. doi: 10.13140/RG.2.1.3478.4245

- Li, Y., Fang, X., Zhao, W.G., Chen, Y., Hu, S.L. 2017. A risk factor analysis of cognitive impairment in elderly patients with chronic diseases in a Chinese population. *Med Sci Monit.* 23:4549-58. doi: 10.12659/MSM.904254
- López-Ibor, J.J., Valdés, M. 2002. DSM-IV-TR. Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales. MASSON. Barcelona, España.
- Luchsinger, J.A., Reitz, C., Honig, L.S., Tang, M.X., Shea, S., Mayeux, R. 2005. Aggregation of vascular risk factors and risk of incident Alzheimer disease. *Neurology.* 65(4):545-51. doi: 10.1212/01.wnl.0000172914.08967.dc
- Ma, L., Li, Y. 2017. Cognitive function and insulin resistance in elderly patients with type 2 diabetes. *Neurol Res.* 39(3):259-63. doi: 10.1080/01616412.2017.1281199
- Mahakaeo, S., Zeimer, H., Woodward, M. 2011. Relationship between glycemic control and cognitive function in patients with type 2 diabetes in a hospital aged care unit. *Eur Geriatr Med.* 2(4):204-207. doi: 10.1016/j.eurger.2011.03.002
- Mahoney, F.I., Barthel, D.W. 1965. Functional evaluation: The Barthel Index. *Md State Med J.* 14:61-5.
- Mallorquí-Bagué, N., Lozano-Madrid, M., Toledo, E., Corella, D., Salas-Salvadó, J., Cuenca-Royo, A., Vioque, J., Romaguera, D., Martínez, J.A., Wärnberg, J., López-Miranda, J., Estruch R., Bueno-Cavanillas, A., Alonso-Gómez A., Tur, J.A., Tinahones, F.J., Serra-Majem, L., Martín, V., Lapetra, J., Vázquez, C., Pintó, X., Vidal J., Daimiel, L., Gaforio, J.J., Matía, P., Ros, E., Granero, R., Buil-Cosiales, P., Barragán, R., Bulló, M., Castañer, O., García-de-la-Hera, M., Yáñez, A.M., Abete, I., García-Ríos, A., Ruiz-Canela, M., Díaz-López, A., Jiménez-Murcia, S., Martínez-González, M.A., De la Torre, R., Fernández-Aranda, F. 2018. Type 2 diabetes and cognitive impairment in an older population with overweight or obesity and metabolic

- syndrome: baseline cross-sectional analysis of the PREDIMED-plus study. *Sci Rep*, 8, 16128, doi: 10.1038/s41598-018-33843-8
- Mejía-Arango, S., Gutiérrez, L.M. 2011. Prevalence and incidence rates of dementia and cognitive impairment no dementia in the Mexican population: data from the Mexican Health and Aging Study. *J Aging Health*. 23(7):1050-74. doi:10.1177/0898264311421199
- Mejía-Arango, S., Wong, R., Michaels-Obregón, A. 2015. Normative and standardized data for cognitive measures in the Mexican Health and Aging Study. *Salud Publica Mex*. 57 Suppl 1:S90-S6. doi:10.21149/spm.v57s1.7594
- Mitchell, A.J. 2017. The Mini-Mental State Examination (MMSE): update on its diagnostic accuracy and clinical utility for cognitive disorders. Ch. 3 in *Cognitive Screening Instruments: a practical approach*. Springer (Ed). p. 37-48. Cham, Switzerland. doi: 10.1007/978-3-319-44775-9_3
- Moran, C., Phan, T.G., Chen, J., Blizzard, L., Beare, R., Venn, A., Münch, G., Wood, A.G., Forbes, J., Greenaway, T.M, Pearson, S., Srikanth, V. 2013. Brain atrophy in type 2 diabetes regional distribution and influence on cognition. *Diabetes Care*. 36(12):4036–42. doi: 10.2337/dc13-0143
- Mrak, R.E. 2009. Alzheimer-type neuropathological changes in morbidly obese elderly individuals. *Clin Neuropathol*. 28(1):40-5. doi: 10.5414/NPP28040
- Munshi, M., Grande, L., Hayes, M., Ayres, D., Suhl, E., Capelson, R., Lin, S., Milberg, W., Weinger, K. 2006. Cognitive dysfunction is associated with poor diabetes control in older adults. *Diabetes Care*. 29(8):1794-9. doi: 10.2337/dc06-0506.
- Munshi, M.N. 2017. Cognitive dysfunction in older adults with diabetes: what a clinician needs to know. *Diabetes Care*. 40(4):461-7. doi: 10.2337/dc16-1229

- Murata, Y. Kadoya, Y., Yamada, S., Sanke, T. 2017. Cognitive impairment in elderly patients with type 2 diabetes mellitus: prevalence and related clinical factors. *Diabetol Int.* 8(2):193-8. doi: 10.1007/s13340-016-0292-9
- NOM-015-SSA2-2010, Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus. 2010. Disponible en: <http://www.dof.gob.mx/normasOficiales/4215/salud/salud.htm>
- Organización Mundial de Salud. 2018. CIE-11 para las estadísticas de mortalidad y morbilidad. Versión de abril de 2019. Disponible en: <https://icd.who.int/browse11/l-m/es>
- Ortiz, X., Gamez, D., Salinas, R. 2015. Validación del Memory Impairment Screen (MIS) para la detección de demencia en población mexicana. *RMIP.* 7(1):7-15. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmexinvpsi/mip-2015/mip151a.pdf>
- Ostrosky, F., Gómez-Pérez, M.E., Matute, E., Rosselli, M., Ardila, A., Pineda, D. 2007. NEUROPSI ATTENTION AND MEMORY: a neuropsychological test battery in Spanish with norms by age and educational level. *Appl Neuropsychol.* 14(3):156-70. doi:10.1080/09084280701508655
- Otiniano, M.E., Snih, A.S., Goodwin, J.S., Ray, L., AlGhatrif, M., Markides, K.S. 2012. Factors associated with poor glycemic control in older Mexican American diabetics aged 75 years and older. *J Diabetes Complications.* 26(3):181-6. doi: 10.1016/j.jdiacomp.2012.03.010
- Petersen, R.C., Stevens, J.C., Ganguli, M., Tangalos, E.G., Cummings, J.L., De Kosky, S.T. 2001. Practice parameter: early detection of dementia: mild cognitive impairment (an evidence-based review): report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology.* 56(9):1133-42. doi: 10.1212/WNL.56.9.1133
- Petersen, R.C. 2004. Mild cognitive impairment as a diagnostic entity. *J Intern Med.* 256(3):183-94. doi:10.1111/j.1365-2796.2004.01388.x

- Petersen, R.C., Lopez, O., Armstrong, M.J., Getchius, T.S.D., Ganguli, M., Gloss, D., Gronseth, G.S., Marson, D., Pringsheim, T., Day, G.S., Sager, M., Stevens, J., Rae-Grant, A. 2018. Practice guideline update summary: Mild cognitive impairment: report of the Guideline Development, Dissemination, and Implementation Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology*. 90(3):126-35. doi: 10.1212/WNL.0000000000004826
- Presidencia de la República. 2019. Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024. Disponible en: <https://lopezobrador.org.mx/wp-content/uploads/2019/05/PLAN-NACIONAL-DE-DESARROLLO-2019-2024.pdf>
- Primožič, S., Tavčar, R., Avbelj, M., Dernovšek, M. Z., Oblak, M. R. 2012. Specific cognitive abilities are associated with diabetes self-management behavior among patients with type 2 diabetes. *Diabetes Res Clin Pract*. 95(1):48-54. doi: 10.1016/j.diabres.2011.09.004
- PROY-NOM-015-SSA2-2018, Para la prevención, detección, diagnóstico, tratamiento y control de la diabetes mellitus. 2018. Disponible en: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5521405&fecha=03/05/2018
- Raffield, L.M., Brenes, G.A., Cox, A.J., Freedman, B.I., Hugenschmidt, C.E., Hsu, F.C., Xu, J., Wagner, B.C., Williamson, J.D., Maldjian, J.A., Bowden, D.W. 2016. Associations between anxiety and depression symptoms and cognitive testing and neuroimaging in type 2 diabetes. *J Diabetes Complications*. 30(1):143-9. doi: 10.1016/j.jdiacomp.2015.09.010
- Ravona-Springer, R., Heymann, A., Schmeidler, J., Moshier, E., Godbold, J., Sano, M., Leroith, D., Johnson, S., Preiss, R., Koifman, K., Hoffman, H., Silverman, J.M., Beerli, M.S. 2014. Trajectories in glycemic control over time are associated with cognitive performance in elderly subjects with type 2 diabetes. *PLOS ONE*. 9(6): e97384. doi: 10.1371/journal.pone.0097384

- Reyes, S., Beaman, P.E., Garcia-Peña, C., Angel, M., Heres, J., Córdova, A., Jagger, C. 2004. Validation of a modified version of the Mini-Mental State Examination (MMSE) in Spanish. *Neuropsychol Dev Cogn B Aging Neuropsychol Cogn*. 11(1): 1-11. doi: 10.1076/anec.11.1.1.29366
- Roberts, R.O., Geda, Y.E., Knopman, D.S., Christianson, T.J., Pankratz, V.S., Boeve, B.F., Vella, A., Rocca, W.A., Petersen, R.C. 2008. Association of duration and severity of diabetes mellitus with mild cognitive impairment. *Arch Neurol*. 65(8):1066-73. doi: 10.1001/archneur.65.8.1066.
- Rote, S., Chen, N.W., Markides K. 2015. Trajectories of depressive symptoms in elderly Mexican Americans. *J Am Geriatr Soc*. 63(7):1324-30. doi: 10.1111/jgs.13480
- Salinas, R.M., Hiriart, M., Acosta, I., Sosa, A.L., Prince, M.J. 2016. Type 2 diabetes mellitus as a risk factor for dementia in a Mexican population. *J Diabetes Complications*. 30(7):1234-9. doi: 10.1016/j.jdiacomp.2016.06.005
- Sang, Y.M, Wang, L.J., Mao, H.X., Lou, X.Y., Zhu, Y.J. 2018. The association of short-term memory and cognitive impairment with ghrelin, leptin, and cortisol levels in non-diabetic and diabetic elderly individuals. *Acta Diabetol*. 55(6):531-9. doi: 10.1007/s00592-018-1111-5
- Sanke, H., Mita, T., Yoshii, H., Yokota, A., Yamshiro, K., Ingaki, N., Onuma, T., Someya, Y., Komiya, K., Tamura, Y., Shimizu, T., Ohmura, C., Kanazawa, A., Fujitani, Y., Watada, H. 2014. Relationship between olfactory dysfunction and cognitive impairment in elderly patients with type 2 diabetes mellitus. *Diabetes Res Clin Pract*. 106(3):465-73. doi: 10.1016/j.diabres.2014.09.039
- Secretaría de Salud. 2017a. Diagnóstico y tratamiento de la Enfermedad de Alzheimer. Evidencias y Recomendaciones: Guía de Práctica Clínica. México: CENETEC. Disponible en: <http://www.cenetec-difusion.com/CMGPC/IMSS-393-10/ER.pdf>

- Secretaría de Salud. 2017b. Diagnóstico y tratamiento de demencia vascular en el adulto mayor en los tres niveles de atención. Evidencias y Recomendaciones: Guía de Práctica Clínica. CENETEC. México. Disponible en: <http://www.cenetec-difusion.com/CMGPC/IMSS-456-11/ER.pdf>
- Secretaría de Salud. 2017c. Intervenciones de enfermería en la atención del adulto mayor vulnerable con diabetes mellitus tipo 2 en el segundo y tercer nivel. Evidencias y Recomendaciones. Guía de Práctica Clínica. CENETEC. México. Disponible en: <http://www.cenetec-difusion.com/CMGPC/SS-655-17/ER.pdf>
- Sherwani, S.I., Khan, H.A., Ekhzaimy, A., Masood, A., Sakharkar, M.K. 2016. Significance of HbA1c Test in Diagnosis and Prognosis of Diabetic Patients. *Biomark Insights*. 11:95–104. doi: 10.4137/BMI.S38440
- Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica. 2017a. Veinte principales causas de enfermedad Nacional, por grupos de edad. Secretaría de Salud. Disponible en: http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/anuario/2017/morbilidad/nacional/veinte_principales_causas_enfermedad_nacional_grupo_edad.pdf
- Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica. 2017b. Veinte principales causas de enfermedad en Sonora, por grupos de edad. Secretaría de Salud. Disponible en: http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/anuario/2017/principales/estatal_grupo/son.pdf
- Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica. 2017c. Incidencia de depresión (F32) por grupo de edad: Sonora. Secretaría de Salud. Disponible en: http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/anuario/2017/incidencia/enfermedad_grupo_edad_entidad_federativa/169.pdf

- Sommerfield, A.J., Deary, I.J., Frier, B.M. 2004. Acute hyperglycemia alters mood state and impairs cognitive performance in people with type 2 diabetes. *Diabetes Care*. 27(10):2335-40. doi: 10.2337/diacare.27.10.2335
- Sosa, A.L., Albanese, E., Stephan, B.C.M., Dewey, M., Acosta, D., Ferri, C.P., Guerra, M., Huang, Y., Jacob, K.S., Jiménez-Velázquez, I.Z., Llibre-Rodríguez, J.J., Salas, A., Williams, J., Acosta, I., González-Viruet, M., Guerra, M.A., Shuran, L., Prince, M.J., Stewart, R. 2012. Prevalence, distribution, and impact of mild cognitive impairment in Latin America, China, and India: a 10/66 population-based study. *PLoS Med*. 9(2):e1001170. doi: 10.1371/journal.pmed.1001170
- Spielberger, D., Díaz-Guerrero, R. 1975. *Inventario de Ansiedad: Rasgo-Estado*, 1ra ed. El Manual Moderno. México.
- Tomlin, A., Sinclair, A. 2016. The influence of cognition on self-management of type 2 diabetes in older people. *Psychol Res Behav Manag*. 9:7–20. doi: 10.2147/PRBM.S36238
- Tsoi, K.K.F., Chan, J.Y.C., Hirai, H.W., Wong, S.Y.S., Kwok, T.C.Y. 2015. Cognitive tests to detect dementia: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Intern Med*. 175(9):1450–8. doi:10.1001/jamainternmed.2015.2152
- Vagelatos, N.T., Eslick, G.D. 2013. Type 2 diabetes as a risk factor for Alzheimer's disease: the confounders, interactions, and neuropathology associated with this relationship. *Epidemiol Rev*. 35(1):152–60. doi:10.1093/epirev/mxs012
- Valle, E. 2010. *Asociación entre diabetes mellitus tipo 2 y deterioro cognitivo leve amnésico*. Tesis de maestría, Universidad de Sonora. Hermosillo, Sonora.
- van Elderen, S.G.C., de Roos, A., de Craen, A.J.M., Westendorp, R.G., Blauw, G.J., Jukema, J.W., Bollen, E.L., Middelkoop, H.A., van Buchem, M.A., van der Grond, J. 2010. Progression of brain atrophy and cognitive decline in

- diabetes mellitus: a 3-year follow-up. *Neurology*. 75(11):997-1002. doi: 10.1212/WNL.0b013e3181f25f06
- van Gemert, T., Wölwer, W., Weber, K.S., Hoyer, A., Strassburger, K., Bohnau, N.T., Brüggem, M.A., Ovelgönne, K., Gössmann, E.-V., Burkart, V., Szendroedi, J., Roden, M., Müssig, K., GDS Group. 2018. Cognitive function is impaired in patients with recently diagnosed type 2 diabetes, but not type 1 diabetes. *J Diabetes Res*. 2018:1470476. 10 p. doi:10.1155/2018/1470476
- Verny, C., Doucet, J., Bauduceau, B., Constans, T., Mondon, K., Le Floch, J.-P., the SFD/SFGG Intergroup. 2015. Prevalence of cognitive decline and associated factors in elderly type 2 diabetic patients at inclusion in the GERODIAB cohort. *Eur Geriatr Med*. 6(1):36-40. doi:10.1016/j.eurger.2014.10.006
- Walsh, E.I., Shaw, M., Sachdev, P., Anstey, K.J., Cherbuin, N. 2019. The impact of type 2 diabetes and body mass index on cerebral structure is modulated by brain reserve. *Eur J Neurol*. 26(1):121-7. doi: 10.1111/ene.13780
- Watari, K., Letamendi, A., Elderkin-Thompson, V., Haroon, E., Miller, J., Darwin, C., Kumar, A. 2006. Cognitive function in adults with type 2 diabetes and major depression. *Arch Clin Neuropsychol*. 21(8):787–96. doi: 10.1016/j.acn.2006.06.014
- Weden, M.M., Miles, J.N., Friedman, E., Escarce, J.J., Peterson, C., Langa, K.M., Shih, R.A. 2017. The Hispanic Paradox: Race/Ethnicity and nativity, immigrant enclave residence and cognitive impairment among older US adults. *J Am Geriatr Soc*. 65(5):1085-91. doi:10.1111/jgs.14806
- West, R.K., Ravona-Springer, R., Schmeidler, J., Leroith, D., Koifman, K., Guerrero-Berroa, E., Preiss, R., Hoffman, H., Silverman, J.M., Heymann, A., Schnaider-Beerli, M. 2014. The association of duration of type 2 diabetes with cognitive performance is modulated by long-term glycemic

- control. *Am J Geriatr Psychiatry*. 22(10):1055-9. doi: 10.1016/j.jagp.2014.01.010
- World Health Organization. 2018. Global Health Observatory Repository. Life expectancy and healthy life expectancy at 60 years. Disponible en: <http://apps.who.int/gho/data/view.main.SDG2016LEXv?lang=en>
- Yoro-Zohoun, I., Nubukpo, P., Houinato, D., Mbelesso, P., Ndamba-Bandzouzi, B., Clément, J.-P., Dartigues, J.-F., Preux, P.-M., Guerchet, M., 2019. Neuropsychiatric symptoms among older adults living in two countries in Central Africa (EPIDEMCA study). *Int J Geriatr Psychiatry*. 34(1): 169–78. doi: 10.1002/gps.5006
- Zhang, D.A, Lam, V., Chu, V., Li, M. 2018. Type 2 diabetes with comorbid depression in relation to cognitive impairment: an opportunity for prevention? *Mol Neurobiol*. 55(1): 85-9. doi: 10.1007/s12035-017-0719-8
- Zhang, S., Zhao, M., Wang, F., Liu, J., Zheng, H., Lei, P. 2019. Relationship between normal weight obesity and mild cognitive impairment is reflected in cognitive-related genes in human peripheral blood mononuclear cells. *Psychogeriatrics*. doi: 10.1111/psyg.12452
- Zihl, J., Schaaf, L., Zillmer, E.A. 2010. The relationship between adult neuropsychological profiles and diabetic patients' glycemic control. *Appl Neuropsychol*. 17(1):44-51. doi: 10.1080/09084280903526133

APÉNDICE A
CARTA DE INVITACIÓN

Está Usted invitado(a) a participar en el **Estudio “Evaluación de un programa de intervención familiar para promover el cuidado del adulto mayor entre los miembros de la familia”**. A continuación, encontrará información clave para que Usted pueda decidir si le interesa participar; con toda confianza puede indicarnos cualquier duda que tenga al respecto.

Este proyecto está siendo desarrollado con la colaboración de un equipo de investigadores psicólogos y estudiantes de la Universidad de Sonora. Tiene como principal propósito conocer el estado de salud de los adultos mayores con diabetes mellitus tipo 2 que acuden a los grupos de ayuda mutua supervisados por personal de los centros de salud de la Secretaría de Salud.

Solicitamos la participación de personas como Usted, con 60 años o más de edad que asisten como pacientes a alguno de los grupos de ayuda mutua que se forman en los centros de salud de la ciudad de Hermosillo.

Si Usted acepta colaborar, su participación consistiría en responder lo siguiente:

1. Una ficha con preguntas sobre datos generales, como: edad, sexo, nivel de escolaridad.
2. Un cuestionario sobre cuáles son sus padecimientos de salud y cuáles son actividades que se le pueden hacer complicadas de realizar en su vida diaria.
3. Responder a unos ejercicios de memoria, lógica y cálculos sencillos.
4. Dos cuestionarios sobre cómo se ha sentido en los últimos días.

Todas las preguntas las podrá contestar durante el tiempo que viene a las reuniones de su grupo de ayuda mutua, en un tiempo de 30 a 50 minutos.

Para decidir si desea participar, **por favor considerar que:**

- Su participación es voluntaria.
- Garantizamos el respeto de su confidencialidad. Su nombre completo sólo se pondría junto a su firma al final de esta carta, indicando la aceptación de participar, pero después ya no se escribirá en ningún espacio. Al conjunto de sus datos se le asignará una clave.
- Su participación no tiene ningún costo para Usted.

- Se difundirán los resultados grupales en conferencias, tesis y publicaciones, donde no se mostrarán datos individuales que lo identifiquen.

Como beneficios (sin costo) por su participación en este estudio, recibirá:

- a) Información por escrito, ej. folletos, sobre actividades para mantener o mejorar su salud.
- b) Talleres que ofreceremos previo aviso.
- c) Un directorio con servicios sociales y de salud que se ofrecen a través de organismos públicos y de organizaciones de la sociedad civil en la ciudad de Hermosillo.
- d) El beneficio social y satisfacción porque el conocimiento que se genere se aplicará para conocer mejor la situación de los adultos mayores y proporcionar apoyo efectivo.

La participación en este estudio no implica riesgos, pues sólo haremos preguntas que tiene libertad de responder. Sin embargo, si alguna pregunta llegara a traerle recuerdos de experiencias tristes, los entrevistadores están capacitados para ofrecer apoyo inmediato, con respeto y comprensión; también le darán información de servicios de salud mental a los que puede elegir acudir. Aunque sea muy poco probable, si Usted se llegara a sentir tan triste por haber respondido a las preguntas que necesite apoyo psicológico profesional, la profesora responsable de la investigación con todo compromiso atenderá su situación (por favor solicítelo al entrevistador).

Si usted quiere más información sobre la investigación, quiere apoyo psicológico como resultado de su participación en ésta o desea expresar inconformidad con el trato de los entrevistadores, puede comunicarse con la responsable de la investigación, Dra. Miriam Domínguez Guedea, acudiendo a su oficina en el Edificio 9H (planta baja) de la Universidad de Sonora, llamando a su teléfono de trabajo (662) 259-21-73 o a su celular (662) 190-01-30, o enviando un correo electrónico a miriamd@sociales.uson.mx. También puede comunicarse con el Presidente del Comité de Bioética en Investigación que aprobó este proyecto: Dr. Gerardo Álvarez (662) 259-21-21 en el Departamento de Medicina y Ciencias de la Salud de la Universidad de Sonora.

C O N S E N T I M I E N T O

Acepto participar voluntariamente en este proyecto. He leído y comprendido la información de esta carta y el equipo del estudio resolvió todas mis dudas. Recibo copia de esta carta para mi archivo personal.

Nombre / firma del participante
(ÉSTE ES EL ÚNICO DOCUMENTO CON NOMBRE COMPLETO)

Nombre y firma del miembro de equipo de investigación

Fecha

APÉNDICE B

DATOS GENERALES Nombre/apellido: _____ Mujer() Hom() - Mes _____ año _____ de nacimiento

¿Cuál es su nivel de estudios?
 No lee ni escribe _____
 Lee y escribe pero sin estudios _____
 Primaria () ≤3 años () Completa _____
 Secundaria _____
 Preparatoria-carrera técnica _____
 Licenciatura-posgrado _____

¿A qué se dedica actual? _____
 Empleo/trabajo _____
 Pensionado/jubilado _____
 Hogar _____
 Otra _____

¿Aprox. cuál es su ingreso?
 Menos de \$1000() _____
 \$1000- \$2000() \$2000-\$3000() _____
 \$3000- \$4000() \$4000-\$5000() _____
 \$5000- \$6000() \$6000-\$7000() _____
 \$7000- \$8000() \$8000-\$9000() _____
 \$9000- \$10000() Mas \$10000() _____
 Aprox. _____

Además de _____ Ninguno
 este Centro _____ IMSS
 de Salud _____ ISSSTESON
 ¿Qué otro _____ ISSSTE
 servicio de _____ Asociaciones: Cruz Roja,
 salud usa? _____ Salud Digna, farmacias etc
 _____ Servicio Particular _____

Ud. vive solo/a _____

¿Hace cuánto tiempo? _____ años _____ meses _____

Parentesco con AM	Edad	Parentesco con AM	Edad	Parentesco con AM	Edad
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____

Ahora le preguntaré sobre las enfermedades que le han diagnosticado:

Recibió Ud. el Dx de:	✓	¿Hace cuánto le diagnosticaron?		¿Actualmente le causa malestar?	
		ANOS	MESES	NO	SI
• Enf. pulmonar: Asma _____ Enfisema _____ otra _____					
• Enf. corazón: Insuf. cardiaca _____ Arritmia _____ Angina _____ otra _____					
• Enf. vascular cerebral: derrame _____ embolia _____ otra _____					
• Problemas de tiroides: Hiper _____ Hipo _____					
• Artritis/reumatismo (inflamación y/o dolor en articulaciones, rigidez después de reposo)					
• Osteoporosis (huesos frágiles)					
• Algún tipo de cáncer					
• Migraña					

¿Ha sufrido infartos?
 No() Sí() ... cuántas veces? _____
 ¿Hace cuánto-último? _____ meses

¿Ha sufrido caídas?
 No() Sí() ... cuántas veces? _____
 ¿Hace cuánto-último? _____ meses

¿Tiene alguna fractura?
 No() Sí() ... ¿cuáles? _____

En el último año, ¿ha estado hospitalizado?
 No() Sí() ... ¿cuántas veces? _____
 ¿Por qué razones? _____

¿Actualmente toma medicamentos? No() Sí()... # indicados por personal-salud _____ # No indicados por personal-salud _____

¿Tiene **PROBLEMAS** para **ver** que dificulten sus actividades cotidianas? _____
 **oir**
 **caminar**.....
 Usa bastón/andadera: _____
 Usa silla de ruedas: _____
en su **dentadura** que le dificulten comer? _____
 Actualmente tiene dificultad para controlar el impulso de **orinar**? _____

¿Ha tenido problemas para **dormir** en la noche?
 No _____ Sí _____ ¿desde hace cuánto tiempo?
 ¿Cuántas horas logra dormir de corrido? _____ hrs.
 ¿Tiene algún otro problema de salud? DM _____ HTA _____ Obesidad _____

¿A lo largo de su vida ha fumado cigarrillos? N() S() # años _____ meses _____ ¿Actualmente fuma? N() S() # cigarros al día? _____

¿Ha tenido problemas por su? $\left\{ \begin{array}{l} \text{No()} \\ \text{()} \end{array} \right.$ Nunca ha bebido
 forma de beber alcohol? $\left\{ \begin{array}{l} \text{()} \\ \text{()} \end{array} \right.$ Si ha bebido, pero sin que le traiga problemas ¿hace cuántos años _____ meses _____ ha bebido?
 Si() y $\left\{ \begin{array}{l} \text{()} \\ \text{()} \end{array} \right.$ Ya no bebe en esa forma... ¿aprox. hace cuántos años _____ meses _____ dejó de hacerlo?
 ahora $\left\{ \begin{array}{l} \text{()} \\ \text{()} \end{array} \right.$ No ha logrado cambiar forma de beber ¿Hace cuántos años _____ meses _____ ha bebido?

Por las preocupaciones que Ud. ha $\left\{ \begin{array}{l} \text{Si} \\ \text{No} \end{array} \right.$ ¿Cómo?
 tenido a lo largo de su vida, ¿ha sentido _____
 que su estado de ánimo ha bajado? _____

¿Ud. ha sentido que su memoria o $\left\{ \begin{array}{l} \text{Si} \\ \text{No} \end{array} \right.$ ¿Por qué?
 agilidad mental ya no es la de _____
 antes? _____

Ahora repasaremos algunas actividades en las que alguien podría necesitar ayuda: le preguntaré si Ud. ocupa ayuda para realizarlas, teniendo como opciones de respuesta 0 = no nada, ocupa ayuda 1 = ocupa algo de ayuda y 2 = ocupa bastante ayuda

Sentarse y/o levantarse de la silla/cama	Ir a comprar el mandado
Subir y bajar escaleras o escalones	Hacer su propia comida
Caminar/desplazarse en la casa	Arreglar su cuarto o cosas personales (ej., lavar, planchar su ropa, acomodarla, tender cama, limpiar)
Comer (usar cubiertos, masticar...)	Quehaceres pesados (barrer, trapear, mover muebles, agacharse)
Bañarse	Seguir el tratamiento médico o cuidado de su salud
Vestirse	Hacer trámites... ir al banco, hacer pagos, firmar documentos
Cuidar su higiene personal (ej., peinarse, lavarse los dientes, manos, cuidar sus pies, uñas, rasurarse, etc.)	Moverse en la ciudad (carro o camión)
Usar el retrete (escusado)	Organizar/manejar su dinero

APÉNDICE C

MINI EXAMEN DEL ESTADO MENTAL

- El entrevistador dará un punto por cada respuesta correcta.
- Lo que está entre paréntesis corresponde a indicaciones para el entrevistador.

ORIENTACIÓN EN EL TIEMPO

¿Qué día es?	Ptos.
¿Qué mes es?	
¿Qué año es?	
¿Qué día de la semana es?	

Sin ver el reloj, ¿qué hora es aproximadamente? (hasta 1 hora y media de diferencia de hora real)	Ptos.

ORIENTACIÓN EN EL ESPACIO

¿En dónde estamos ahora?	Ptos.
¿En qué lugar de la (casa, escuela, oficina) estamos ahora?	
¿Qué colonia es ésta? (o ¿qué calle hay cerca de aquí?)	
¿Qué ciudad es ésta?	
¿En qué país estamos?	

REGISTRO. Le voy a decir 3 palabras, cuando yo termine Usted las repite:

	Ptos.
Papel	
Bicicleta	
Cuchara	

ATENCIÓN Y CÁLCULO

(Omitir esta pregunta y dar máxima calificación si adulto mayor cursó hasta 3 o menos años de primaria)

- Le voy a pedir que me diga cuánto es 100 menos 7

Secuencia correcta	Puntuación		Secuencia alterada
93	0	1	
86	0	1	
79	0	1	
72	0	1	
65	0	1	

LENGUAJE: Le voy a dar algunas instrucciones. Por favor sígalas en el orden en que se las voy a decir. Sólo se las puedo decir una vez:

Instrucciones:

- TOME ESTE PAPEL CON LA MANO DERECHA (Que agarre el papel de una mesa)
- DÓBLELO POR LA MITAD (Lo puede hacer el adulto mayor con las dos manos)
- Y DÉJELO SOBRE SUS PIERNAS

Ptos.

(Si adulto mayor cursó 3 o menos años de primaria, omitir las 2 preguntas siguientes; dar máxima calificación)

- Por favor haga lo que dice aquí: *(Enseñar tarjeta u hoja a la mitad con frase **CIERRE LOS OJOS** al mismo tipo de esta instrucción)*

Ptos.

- Por favor escriba una oración que diga un mensaje *(Dar hoja en blanco)*

Ptos.

MEMORIA DIFERIDA

(Omitir pregunta y dar 0 puntos si no pudo repetir ni una palabra en la parte de REGISTRO)

Dígame las tres palabras que mencioné y que repitió hace un rato: *(No es necesario que las diga en orden para asignar puntuación a las palabras que recuerde)*

	Ptos.
Papel	
Bicicleta	
Cuchara	

PRAXIA VISO-CONSTRUCTIVA

(Si adulto mayor cursó 3 o menos años de primaria, omitir la pregunta siguiente y dar máxima calificación)

Copie, por favor, este dibujo tal como está y sin usar borrador *(Dar hoja en blanco y mostrar en toda la ejecución el dibujo de los dos pentágonos entrelazados)*

Ptos.

LENGUAJE

- *(Mostrar un reloj de pulsera y decir:)*
¿Qué es esto?
- *(Mostrar un lápiz y decir:)* ¿Qué es esto?

- Por favor repita la frase que voy a decir:
Ni No, Ni Sí, Ni Pero

Ptos.

Puntuación total: ____

Interpretación: ≤23 puntos indican que posiblemente SÍ hay presencia de deterioro cognitivo. ≥24 puntos indican que la persona posiblemente NO tiene deterioro cognitivo.
--

APÉNDICE D

ESCALA DE ACTITUDES Y SENTIMIENTOS

A continuación se le harán una serie de preguntas para describir cómo se siente.

Marcar con una X respuesta.

En la última semana...

1. “¿Se ha sentido deprimido?”	Sí	No
2. “¿Ha sentido que todo lo que hacía era un esfuerzo?”	Sí	No
3. “¿Ha sentido que su sueño era intranquilo?”	Sí	No
4. “¿Se ha sentido feliz?”	Sí	No
5. “¿Se ha sentido solo?”	Sí	No
6. “¿Ha sentido que disfrutaba de la vida?”	Sí	No
7. “¿Se ha sentido triste?”	Sí	No
8. “¿Se ha sentido cansado?”	Sí	No
9. “¿Ha sentido que tenía mucha energía?”	Sí	No

APÉNDICE E

IDARE- SUBESCALA E

- En este cuestionario encontrará algunas expresiones que la gente usa para describirse a sí mismo (a).

- Lea cada frase y marque con X el número que indique qué tanto se ha sentido Usted de esa manera en las **últimas dos semanas**.

- No hay respuestas buenas o malas. No tarde mucho tiempo en cada frase, pero trate de dar la respuesta que mejor describa sus sentimientos **en las últimas dos semanas**.

1= Nunca 2 = Casi Nunca 3 = Casi Siempre 4 = Siempre

1. Me he sentido con calma	1	2	3	4
2. Me he sentido inseguro(a)	1	2	3	4
3. He estado tenso(a)	1	2	3	4
4. He estado confundido(a)	1	2	3	4
5. He estado a gusto	1	2	3	4
6. Me he sentido alterado(a) emocionalmente	1	2	3	4
7. Me he sentido mortificado(a) por contratiempos	1	2	3	4
8. Me he sentido ansioso(a)	1	2	3	4
9. Me he sentido con miedo(a)	1	2	3	4
10. He sentido confianza en mí mismo(a)	1	2	3	4
11. Me he sentido nervioso(a)	1	2	3	4
12. Me he sentido alegre	1	2	3	4
13. Me he sentido tranquilo(a)	1	2	3	4
14. Me he sentido satisfecho(a)	1	2	3	4
15. He estado preocupado(a)	1	2	3	4
16. Me he sentido angustiado(a)	1	2	3	4
17. Me he sentido bien	1	2	3	4

APÉNDICE F

Propiedades psicométricas de una escala de resiliencia en cuidadores familiares de adultos mayores

María Fernanda Mandujano Jaquez; Miriam Teresa Domínguez Guedea; José Concepción Gaxiola Romero

How to cite this article:

Mandujano Jaquez, M.F. Domínguez Guedea, M.T. & Gaxiola Romero, J.C. (2020). Psychometric properties of a resilience scale in family caregivers of older adults. *Acta Colombiana de Psicología*, 23(2), 63-74. <http://www.doi.org/10.14718/ACP.2020.23.2.4>

Recibido, septiembre 04/2019; Concepto de evaluación, octubre 31/2019; Aceptado, enero 17/2020

María Fernanda Mandujano Jaquez

Universidad de Sonora, Sonora, México

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4350-8472>

Miriam Teresa Domínguez Guedea*

Universidad de Sonora, Sonora, México

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9328-3131>

José Concepción Gaxiola Romero

Universidad de Sonora, Sonora, México

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8037-3082>

Resumen

El cuidado de un adulto mayor se ha estudiado no solo como una circunstancia generadora de estrés y deterioro del bienestar para el cuidador, sino también, desde la perspectiva de la psicología positiva, como la disposición de los cuidadores para reaccionar de manera resiliente ante las dificultades experimentadas. El objetivo del presente estudio fue realizar la validación de constructo del *Inventario de Resiliencia (IRES)* mediante algunos procedimientos exploratorios y confirmatorios. Para ello, se colectaron datos de dos muestras independientes de cuidadores familiares de adultos mayores en la ciudad de Hermosillo, México: la primera con 125 cuidadores de 19 a 73 años ($M_{edad} = 47.8$, $DE = 12$) para los análisis factoriales exploratorios; y la segunda con 160 cuidadores de 19 a 82 años ($M_{edad} = 48.7$, $DE = 13$) para los análisis factoriales confirmatorios. Los análisis revelaron dos dimensiones claras y robustas estadísticamente en el IRES con 12 ítems: la resiliencia instrumental y la resiliencia emocional. En conclusión, la presente investigación muestra que el IRES es un instrumento válido para la medición de la resiliencia en una población mexicana de cuidadores familiares de adultos mayores.

Palabras clave: resiliencia, cuidadores familiares, adultos mayores, validación.

Psychometric properties of a resilience scale in family caregivers of older adults

Abstract

Caring for an elder relative has been studied not only as a stress generating circumstance and a loss of well-being for the caregiver but also, from the perspective of positive psychology, as the study of caregivers' dispositions to respond to difficulties experienced in a resilient manner. The aim of this study was to test the construct validity of a resilience inventory employing exploratory and confirmatory procedures. To that end, data were collected from two independent samples of family caregivers of older adults in the city of Hermosillo, Mexico: 125 caregivers aged 19 to 73 years ($M_{age} = 47.8$, $SD = 12$) to perform exploratory factor analyses and 160 caregivers aged 19 to 82 years ($M_{age} = 48.7$, $SD = 13$) to conduct confirmatory factor analyses. The analyses revealed two clear and statistically robust dimensions in the RESI with 12 items: instrumental resilience and emotional resilience. This study shows that RESI is a valid instrument to assess resilience in a Mexican population of family caregivers of older adults.

Keywords: resilience, family caregivers, older adults, validity.

* Departamento de Psicología y Ciencias de la Comunicación, Edificio 9 H, planta baja, Blvd. Luis Encinas y Rosales S/N, 83260, Hermosillo, Sonora, México. C. P.: 83000. Tel.: 00 52 662 259 21 73. miriamd@sociales.uson.mx