



Vol. 11 Núm. 3  
Sep.-Dic. 2024  
pp 128-133

# Alteración del estado cognitivo en adultos y su asociación con diabetes mellitus

## Alteration of cognitive status in older adults and its association with diabetes mellitus

Guillermo Tercero Bocanegra-Hernández,<sup>\*,‡</sup>  
Juan Manuel Cardona-Chavarría,<sup>\*,§</sup> Elba Rosario Tello-Orduña<sup>\*,¶</sup>

### RESUMEN

**Introducción:** con el aumento en la expectativa de vida, se espera un incremento en las complicaciones asociadas con enfermedades crónicas en adultos mayores. El deterioro cognitivo es una condición en la cual se ha demostrado asociación con diabetes mellitus, pero se desconoce su causalidad, por lo que se requiere recopilar más datos con diversidad sociodemográfica. **Objetivo:** identificar alteraciones del estado cognitivo en adultos mayores y su asociación con diabetes mellitus. **Material y métodos:** estudio observacional, transversal, descriptivo. Se consideró una muestra de 378 pacientes de un universo de 22,801 pacientes mayores de 60 años. Se recabaron antecedentes y se les aplicó el test mini-mental de Folstein. **Resultados:** del total de pacientes identificados con alteración del estado cognitivo (63), 71% (45) tiene antecedente de ser diabéticos. Se mostró una asociación significativa ( $\chi^2 [1, N = 378] = 7.85, p < 0.05$ ). La probabilidad de alteraciones cognitivas es el doble en adultos mayores con diabetes de acuerdo con la razón de prevalencia. **Conclusiones:** la investigación demuestra una asociación entre la presencia de diabetes con la alteración en el estado cognitivo. Los resultados coinciden con aquellos realizados en otras regiones. Se debe considerar la práctica de realizar el test mini-mental como parte del abordaje del paciente diabético.

**Palabras clave:** deterioro cognitivo, diabetes, mini-mental, demencia.

### ABSTRACT

**Introduction:** with the increase in life expectancy, an increase in complications associated with chronic diseases in older adults is expected. Cognitive impairment is a condition which has shown an association with diabetes mellitus, although its causality is unknown, which is why it is necessary to collect more data from sociodemographic diversity. **Objective:** identify alterations in cognitive status in older adults and their association with diabetes mellitus. **Material and methods:** observational, descriptive cross-sectional study, a sample of 378 patients from a universe of 22,801 patients over 60 years of age was considered. History was collected and the Folstein mini-mental test was applied. **Results:** of the total number of patients identified with altered cognitive status (63), 71% (45) have a history of being diabetic. A significant association was shown ( $\chi^2 [1, N = 378] = 7.85, p < 0.05$ ). The probability of cognitive alterations is double in older adults with diabetes according to the prevalence ratio. **Conclusions:** the research demonstrates an association between the presence of diabetes with alterations in cognitive status. The results coincide with those carried out in other regions. The practice of performing the mini-mental test should be considered as part of the approach to diabetic patients.

**Keywords:** cognitive impairment, diabetes, mini-mental, dementia.

\* Unidad de Medicina Familiar No. 79 del Instituto Mexicano del Seguro Social. Piedras Negras, Coahuila, México.

ORCID:

‡ 0009-0005-9675-4222

§ 0000-0002-6015-7355

¶ 0000-0002-7909-9263

Recibido: 31/01/2023.

Aceptado: 13/02/2023.

**Citar como:** Bocanegra-Hernández GT, Cardona-Chavarría JM, Tello-Orduña ER. Alteración del estado cognitivo en adultos y su asociación con diabetes mellitus. Salud Jalisco. 2024; 11 (3): 128-133. <https://dx.doi.org/10.35366/115745>

## INTRODUCCIÓN

La diabetes se ha convertido en una de las enfermedades crónico-degenerativas más comunes de nuestros tiempos, teniendo una serie de complicaciones que causan riesgo para la vida del paciente, así como deterioro en la calidad de vida.<sup>1</sup>

Mundialmente, existe un estimado de 462 millones de pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, lo que corresponde a 6.28% de la población mundial. Ha pasado de ser la decimoctava causa de muerte a nivel mundial en 1990, a ser la novena causa en 2017. Los modelos estadísticos nos muestran que para el año 2040 tendremos 7,862 diabéticos por cada 100,000 habitantes en el planeta.<sup>2</sup>

El deterioro cognitivo (DC), en sus grados leve y moderado, es una condición en la cual los pacientes tienen afectación en la memoria (mayor al esperado para su edad), sin embargo, no interfiere con sus actividades básicas e instrumentales de la vida diaria, contrario a la demencia (o trastorno neurocognitivo mayor) que sí las compromete. En algunos casos es un síndrome prodrómico de la demencia.<sup>3</sup>

La demencia o trastorno neurocognitivo mayor afecta a 50 millones de personas en todo el mundo y se registran alrededor de 10 millones de nuevos casos cada año. Se calcula, además, que entre 5 y 8% de la población mayor de 60 años sufrirá demencia en un momento determinado, y se prevé un número total de 82 millones de personas con demencia en 2030 y de 152 millones en 2050.<sup>4</sup>

Se ha demostrado en pacientes no diabéticos, hipertensos, que la hiperglicemia por sí misma es capaz de limitar la función endotelial, agravando de manera considerable el deterioro cognitivo, principalmente en pacientes seniles, con fragilidad, donde ya se hayan perdido aptitudes físicas y presenten criterios como discapacidad u hospitalización recurrente.<sup>5</sup>

Desde el punto vascular, el mecanismo de la diabetes considerado de mayor relevancia en el desarrollo de trastornos neurocognitivos es la señalización disfuncional de la insulina, que se traduce a falla en la absorción de glucosa por las neuronas, que requieren de esta energía para sus funciones básicas. En este proceso influye la resistencia a la insulina, el factor de crecimiento insulinoide, el estrés oxidativo, la actividad reguladora de la acetilcolinesterasa y la glucógeno cinasa.<sup>6</sup>

De los mecanismos descritos anteriormente, la resistencia a la insulina es el principal vínculo entre

la diabetes y los trastornos neurocognitivos, por lo que se han practicado diversos estudios como el "Sydney memory and ageing study" donde a un grupo de adultos mayores con diabetes en manejo con metformina se les compara con aquellos que no siguen un manejo hipoglucemiante, encontrando una considerable disminución en la incidencia de deterioro cognitivo y demencia.<sup>7</sup>

Además de los mecanismos relacionados con complicaciones crónicas y agudas de la diabetes, se ha encontrado una asociación entre deterioro cognitivo, específicamente en la velocidad de procesamiento, abstracción y razonamiento, con niveles elevados de marcadores inflamatorios sistémicos como la interleucina 6, el fibrinógeno y la proteína C reactiva, por lo que su revisión debe considerarse en el abordaje del paciente con alteración en el estado cognitivo.<sup>8</sup>

Existen pocas publicaciones que estudian el fenómeno diabetes mellitus con deterioro cognitivo en la comunidad latinoamericana. A pesar de que se han realizado estudios en las grandes ciudades de la unión americana, no se ha considerado concluyente pero sí relevante el hallazgo de que la incidencia de deterioro cognitivo ligado a diabetes es considerablemente mayor comparado a otros grupos étnicos.<sup>9</sup>

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, observacional, transversal, aplicando el *Mini-Mental State Examination* (MMSE) de Folstein a los adultos mayores de 60 años, adscritos la Unidad Médica Familiar (UMF) No. 79 del IMSS de enero a julio del año 2023 en la ciudad de Piedras Negras, Coahuila (28.70442245868298,-100.52599957954833).

Se excluyeron pacientes que tienen indicado medicamento psicotrópico, aquellos con algún trastorno psiquiátrico diagnosticado y aquellos que tuvieron algún antecedente de evento vascular cerebral o tumor cerebral, ya que estas condiciones pueden modificar las funciones cerebrales superiores y alterar los resultados del MMSE.

De acuerdo con los registros de la Unidad Médica, existen 22,801 pacientes adultos mayores con adscripción vigente. Para motivos de este estudio, requiriendo un nivel de confianza del 95% con base en una distribución probabilística estandarizada, se obtuvo un cálculo de muestra de 378 pacientes, los cuales fueron captados en la sala de espera a

su consulta de Medicina Familiar. Se otorgó consentimiento informado aprobado por el comité de ética para esta investigación en particular y se les aplicó el MMSE, considerando antecedentes de importancia como diabetes mellitus e hipertensión arterial previamente diagnosticadas al momento de la encuesta.

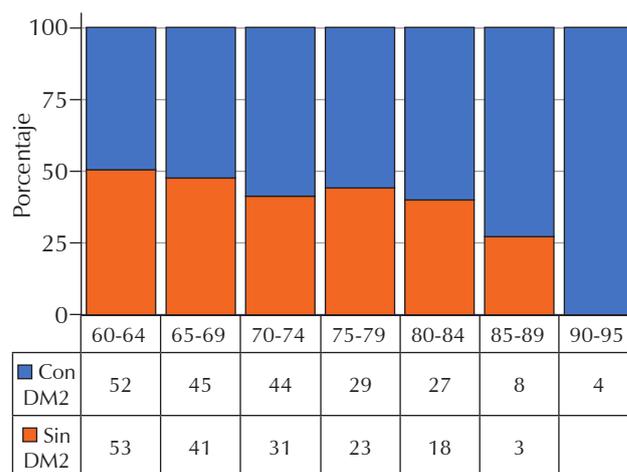
El MMSE de Folstein es una prueba escrita que se utiliza habitualmente como parte del proceso cuando se considera un diagnóstico de demencia. Cuenta con 10 áreas de valoración: orientación espaciotemporal, registro de tres palabras, fijación de atención, memoria, nominación verbal, repetición, comprensión, lectura, escritura y construcción visual espacial.<sup>10</sup> En México, la validación del estudio al idioma español fue realizada por Sandra Reyes de Beaman en 2004.<sup>11</sup> Cuando se obtiene un puntaje de 24 o más se considera que no hay alteración en el estado cognitivo. El deterioro cognitivo se clasifica como leve cuando el resultado es de 19 a 23, moderado cuando es de 14 a 18 y grave cuando es de 13 o menos puntos.

Una vez realizadas las encuestas propuestas, se procedió a vaciar la información formando una base de datos en Excel. Con esta información se realizó un análisis estadístico tipo  $\chi^2$ . Un valor de  $p \leq 0.05$  fue asumido para significancia estadística. Para demostrar asociación de dos variables se realizó la razón de prevalencia.

**Tabla 1:** Características de la población estudiada (N = 378).

	Masculino (N = 169) %	Femenino (N = 209) %
Edad (años), promedio	70.7	70.6
Escolaridad (años)		
< 6	13.6	14.4
6 a 12	80.5	83.3
> 12	5.9	2.4
Antecedente de diabetes mellitus	59.8	51.7
Alteración del estado cognitivo	14.2	18.7
Antecedente de hipertensión arterial sistémica	54.4	55.5

Fuente: elaboración propia.



**Figura 1:** Se muestra la prevalencia de diabetes mellitus (DM) en la población estudiada de acuerdo con los grupos de edades, se identifica un aumento directamente proporcional entre estas dos variables.

## RESULTADOS

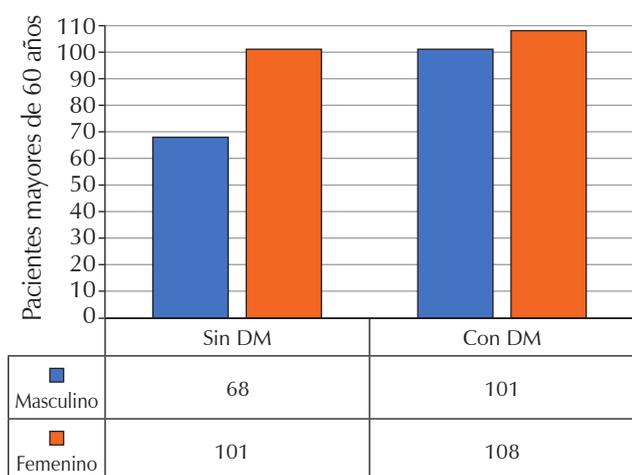
Se realizaron 378 encuestas, de las cuales las características sociodemográficas, antecedentes y comorbilidades se detallan en la *Tabla 1*.

Del total de pacientes identificados con alteración del estado cognitivo de acuerdo al MMSE (63), 71% (45) tiene antecedente de ser diabético. La prevalencia de diabetes en la población encuestada fue de 55%. Al dividir la población por grupo de edad, esta prevalencia incrementa conforme aumenta la edad como nos muestra la *Figura 1*.

La *Figura 2* nos muestra la prevalencia de diabetes de acuerdo a sexo y la *Figura 3* nos muestra la prevalencia de alteración al estado cognitivo de acuerdo a sexo. Al tomar en cuenta la escolaridad, se identificó que, a mayor grado de estudios, el promedio de puntaje obtenido en el MMSE fue mayor. De los encuestados con escolaridad secundaria o mayor (325), aquellos con alteración al estado cognitivo representaron el 13% (43 casos), mientras que en los encuestados con escolaridad primaria o menor (53), aquellos con alteración al estado cognitivo representaron el 37% (20 casos).

## DISCUSIÓN

En los resultados de esta investigación, se obtuvo que 71% de los pacientes con alteraciones en el estado



**Figura 2:** Se muestra la prevalencia de diabetes mellitus (DM) de acuerdo a sexo sin encontrar alguno con mayor afección.

Fuente: elaboración propia.

cognitivo de acuerdo con su puntaje en el MMSE tenían antecedente de ser diabéticos diagnosticados, lo cual coincide con Bozanic,<sup>12</sup> quien identificó un 80% de pacientes con antecedente de diabetes con alteración del estado cognitivo. También concuerda con González,<sup>9</sup> quien identifica un 74% de diabéticos entre los pacientes con alteración en el estado cognitivo utilizando cuatro test (el *screener* de 6 ítems [SIS], el *Brief-Spanish English Verbal Learning Test* [B-SEVLT], la fluidez de palabras [WF] y el *Digit Symbol Subtest* [DSS]).

Sin embargo, los resultados no concuerdan con lo identificado por Zapata-Tragodara<sup>13</sup> donde sólo se encontró un antecedente del 30% de diabetes en los pacientes con algún deterioro neurocognitivo de acuerdo al test de asesoramiento cognitivo de Montreal (MoCA).

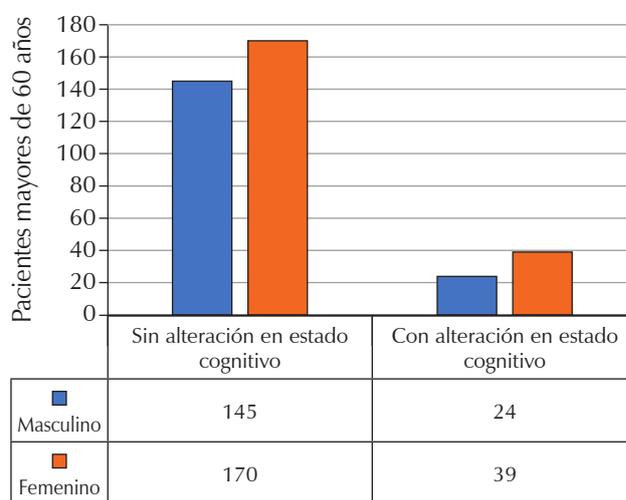
Fonte-Sevillano<sup>14</sup> identifica sólo 19% de antecedentes de diabetes en pacientes seniles con deterioro cognitivo leve de acuerdo al MMSE, cuestionario de Pfeiffer, escala de depresión geriátrica de Yesavage y test del informador y el índice de Barthel.

Cabe mencionar que en el estudio de Zapata-Tragodara<sup>13</sup> al realizar un ajuste entre el grupo de pacientes con antecedente de diabetes mellitus y aquellos que no, se incrementa la probabilidad de trastorno neurocognitivo en 2.2 veces con un intervalo de confianza que va entre 2.06 y 2.31,

lo cual coincide con los resultados de esta investigación al identificar una razón de prevalencia de dos, es decir, el doble de posibilidades de padecer una alteración en el estado cognitivo en aquellos pacientes con antecedentes de diabetes en comparación con aquellos que no cuentan con este antecedente.

Otras de las variables analizadas fue el grado académico, identificando en esta investigación que, a mayor grado académico, aumenta el promedio obtenido en el MMSE. En aquellos pacientes con escolaridad básica o menor 62% (33 pacientes) obtuvieron resultados satisfactorios en el MMSE mientras que 38% (20 pacientes) presentaron alteraciones al estado cognitivo, cuando se compara con el grupo que presenta educación media superior o universitaria se encuentra que 87% (282 pacientes) obtuvieron un resultado satisfactorio en el MMSE mientras que 13% (43 pacientes) presentan alteración al estado cognitivo.

Esto coincide parcialmente con los resultados de Bozanic,<sup>12</sup> quien identifica en el grupo de pacientes con bajo nivel educativo (menos de ocho años de escolaridad) un 86.7% (IC95%: 78.7-92.0) de resultados bajos en el test mini-mental, sugiriendo alteraciones en el estado cognitivo. Si bien ambos resultados sugieren que un nivel educativo bajo se asocia a mayor presencia de alteraciones



**Figura 3:** Se muestra la prevalencia de la alteración en el estado cognitivo de acuerdo a sexo sin encontrar alguna predilección.

Fuente: elaboración propia.

en el estado cognitivo, en este último estudio la proporción es mucho mayor a lo encontrado en nuestra investigación.

Zapata-Tragodara<sup>13</sup> en su trabajo encontró a la educación escolar completa o incompleta (610 pacientes con alteración en estado cognitivo vs 609 que no presentan alteración en estado cognitivo) como factor de riesgo en comparación con un grado de instrucción técnico/superior (315 pacientes con alteración en estado cognitivo vs 223 pacientes sin alteración al estado cognitivo).

En el estudio realizado por Fonte-Sevillano<sup>14</sup> existió una mayor frecuencia de deterioro cognitivo leve en aquellas personas que tuvieron un nivel de escolaridad bajo. En los iletrados y los que cursaron primaria, su presentación fue de 21.3 y 36.2%, respectivamente, para un total de 57.5% de los casos con deterioro cognitivo. Mientras que aquellos con educación a nivel medio o superior se registraron valores de 12.8 y 4.3% del total de casos con deterioro cognitivo leve.

## CONCLUSIONES

El presente estudio es consistente con estudios previos. Nuestros resultados nos demuestran que la probabilidad de presentar alteraciones en el estado cognitivo es 100% mayor, o del doble, en adultos mayores con diabetes, en comparación con los adultos mayores que no tienen diabetes.

Al concatenar este resultado con otras variables estudiadas, se encontró que la edad y escolaridad de los pacientes están asociadas a resultados alterados en el test mini-mental, en los pacientes de más de 80 años, con escolaridad primaria y antecedente de diabetes, observamos un 50% de casos con alteración al estado cognitivo, mientras que en los pacientes de 60 a 79 años, sin antecedente de diabetes, con escolaridad secundaria o mayor, la presencia de casos es menor al 10%. Al estudiar la variable del sexo no se encontró un patrón que nos indique alguna predilección de diabetes, así como alteración del estado cognitivo.

Dentro de los resultados obtenidos, la prevalencia de diabetes mellitus en la población estudiada es de 55% (209 encuestados), identificando por grupo de edad que, a mayor edad, mayor porcentaje de pacientes diabéticos, llegando a ser de 100% en los cuatro pacientes de 90 a 95 años encuestados.

Los resultados obtenidos en esta investigación coinciden con aquellos similares realizados en otras

regiones del país y del mundo, por lo que en nuestra población debemos considerar la práctica clínica de realizar el test mini-mental como parte del abordaje del paciente diabético y específicamente de aquel que sea considerado adulto mayor.

## REFERENCIAS

1. Sun H, Saeedi P, Karuranga S, Pinkepank M, Ogurtsova K, Duncan BB, et al. IDF Diabetes Atlas: Global, regional and country-level diabetes prevalence estimates for 2021 and projections for 2045. *Diabetes Res Clin Pract.* 2022;183:109119.
2. Khan MAB, Hashim MJ, King JK, Govender RD, Mustafa H, Al Kaabi J. Epidemiology of type 2 diabetes - global burden of disease and forecasted trends. *J Epidemiol Glob Health.* 2020;10(1):107-111.
3. Sequeira Rojas LA. Deterioro cognitivo moderado y factores de riesgo. *Revista Clínica Escuela de Medicina UCR-HSJD.* 2019;9(5):16-22.
4. González Martínez P, Oltra Cucarella J, Sitges Maciá E, Bonete López B. Revisión y actualización de los criterios de deterioro cognitivo objetivo y su implicación en el deterioro cognitivo leve y la demencia. *Revista de Neurología.* 2021;72(8):288-295.
5. Mone P, Gambardella J, Pansini A, de Donato A, Martinelli G, Boccalone E, et al. Cognitive impairment in frail hypertensive elderly patients: role of hyperglycemia. *Cells.* 2021;10(8):2115.
6. Damanik J, Yunir E. Type 2 diabetes mellitus and cognitive impairment. *Acta Med Indones.* 2021;53(2):213-220.
7. Samaras K, Makkar S, Crawford JD, Kochan NA, Wen W, Draper B, et al. Metformin use is associated with slowed cognitive decline and reduced incident dementia in older adults with type 2 diabetes: the sydney memory and ageing study. *Diabetes Care.* 2020;43(11):2691-2701.
8. Sluiman AJ, McLachlan S, Forster RB, Strachan MWJ, Deary IJ, Price JF. Higher baseline inflammatory marker levels predict greater cognitive decline in older people with type 2 diabetes: year 10 follow-up of the Edinburgh Type 2 Diabetes Study. *Diabetologia.* 2022;65(3):467-476.
9. González HM, Tarraf W, González KA, Fornage M, Zeng D, Gallo LC, et al. Diabetes, cognitive decline, and mild cognitive impairment among diverse hispanics/latinos: study of latinosis-investigation of neurocognitive aging results (HCHS/SOL). *Diabetes Care.* 2020;43(5):1111-1117.
10. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res* 1975;12(3):189-98.
11. Reyes-Beaman S, Beaman P, García-Peña C, Villa RMA, Heres J, Córdova A, et al. Validation of a modified version of the mini-mental state examination (MMSE) in Spanish. *Neuropsychol Dev Cogn B Aging Neuropsychol Cogn.* 2004;11(1):1-11. doi: 10.1076/anec.11.1.1.29366.
12. Bozanic A, Petermann-Rocha F, Waddell H, Parra-Soto S, Cuevas C, Richardson C, et al. Number of years with type 2 diabetes is associated with cognitive impairment in Chilean older adults: a cross-sectional study. *Rev Esp Nutr Hum Diet.* 2021;25(3):316-325.
13. Zapata-Tragodara D, Roque H, Runzer-Colmenares FM, Parodi JF. Relación entre trastornos neurocognitivos, Diabetes Mellitus Tipo 2 y otros factores en adultos mayores del Centro

Médico Naval del Perú, entre los años 2010 a 2015. Rev Neuropsiquiatr. 2020;83(2):87-96.

14. Fonte Sevillano T, Santos Hedman DJ. Deterioro cognitivo leve en personas mayores de 85 años. Rev Cubana Med. 2020;59(1):e1314.

**Conflicto de intereses:** el autor y los participantes de esta investigación constatamos que no existe conflicto de intereses que declarar.

**Financiamiento:** todos los gastos correspondientes a la investigación corrieron a cargo del investigador. No se recibió financiamiento de ningún tipo.

**Correspondencia:**

**Guillermo Tercero Bocanegra-Hernández**

**E-mail:** [drguillermobocanegra@gmail.com](mailto:drguillermobocanegra@gmail.com)