

## Alteración del estado cognitivo en adultos mayores y su asociación con Diabetes Mellitus

### Alteration of cognitive status in older adults and its association with Diabetes Mellitus

Guillermo Tercero Bocanegra-Hernández<sup>1</sup>, Juan Manuel Cardona-Chavarría<sup>2</sup>, Elba Rosario Tello-Orduña<sup>3</sup>.

1. Médico Residente en la especialidad de Medicina Familiar, con sede en la Unidad de Medicina Familiar No 79 del IMSS en Piedras Negras OOAD Coahuila. Calle México 707, Col. Las Fuentes 26010 Piedras Negras Coahuila Teléfono: (878) 7821211 Correo electrónico: [drquillermobocanegra@gmail.com](mailto:drquillermobocanegra@gmail.com). Clave Orcid 0009-0005-9675-4222.
2. Médico Especialista en Epidemiología, con Maestría en Investigación multidisciplinaria en salud, Doctorado en Bioética y Alta especialidad en Medicina Genómica. Adscrito a la Unidad de Medicina Familiar No. 79 del IMSS en Piedras Negras OOAD Coahuila. Calle México 707, Col. Las Fuentes 26010 Piedras Negras Coahuila. Teléfono: (878) 7821211 Correo electrónico: [manuel.cardonach@imss.gob.mx](mailto:manuel.cardonach@imss.gob.mx) Clave Orcid 0000-0002-6015-7355
3. Médico Especialista en Medicina Familiar, con Maestría en Gestión de Instituciones y Centros Hospitalarios, Adscrito a la Unidad de Medicina Familiar No. 79 del IMSS en Piedras Negras OOAD Coahuila. Calle México 707, Col. Las Fuentes 26010 Piedras Negras Coahuila. Teléfono: (878) 7821211 Correo electrónico: [elba.tello@imss.gob.mx](mailto:elba.tello@imss.gob.mx) Clave Orcid 0000-0002-7909-9263

**\*Autor de correspondencia:** Guillermo Tercero Bocanegra-Hernández

Médico Residente en la especialidad de Medicina Familiar, con sede en la Unidad de Medicina Familiar No 79 del IMSS en Piedras Negras OOAD Coahuila. Calle México 707, Col. Las Fuentes 26010 Piedras Negras Coahuila Teléfono: (877) 1005286 Correo electrónico: [drquillermobocanegra@gmail.com](mailto:drquillermobocanegra@gmail.com) Clave Orcid 0009-0005-9675-4222.

DOI <http://dx.doi.org/10.28960/revmeduas.2007-8013.v13.n4.004>

Recibido 13 de septiembre 2023, aceptado 05 de noviembre 2023

#### RESUMEN

**Objetivo:** Identificar alteraciones del estado cognitivo en adultos mayores y su asociación con Diabetes Mellitus en población adscrita a la UMF 79 de Piedras Negras Coahuila. **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, de acuerdo a la fórmula de Murray y Larry para cálculo de muestra. Se recabaron antecedentes y se les aplicó el Test Mini-Mental de Folstein. Con los resultados obtenidos se aplicó la fórmula de Chi Cuadrada para demostrar asociación significativa y finalmente se aplicó razón de prevalencia. **Resultados:** Del total de pacientes identificados con alteración del estado cognitivo (63), el 71% (45) tiene antecedente de ser Diabéticos. Se mostró una asociación significativa [ $X^2(1, N=378) = 7.85, p < .05$ ]. La probabilidad de alteraciones cognitivas es el doble en adultos mayores con Diabetes de acuerdo a la razón de prevalencia. **Conclusiones:** Se encontró 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

**Objective:** Identify alterations in cognitive status in older adults and their association with Diabetes Mellitus in population assigned to UMF 79 of Piedras Negras Coahuila. **Material and Method:** Observational, descriptive cross-sectional study, A sample of 378 patients from a universe of 22,801 patients over 60 years of age was considered according to Murray and Larry's formula for sample calculation. History was collected and the Folstein Mini-Mental Test was applied. With the results obtained, the Chi Square formula was applied to demonstrate a significant association and finally the prevalence ratio 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 [ $X^2(1, N=378) = 7.85, p < .05$ ]. The probability of cognitive alterations is double in older adults with Diabetes according to the prevalence ratio. **Conclusions:** An association was found between the presence of Diabetes and alteration 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

#### INTRODUCCION

La Diabetes se ha convertido en una de las enfermedades crónico-degenerativas más comunes de nuestros tiempos, teniendo una serie de

complicaciones que causan de igual manera un riesgo para la vida del paciente, así como un deterioro de la calidad de vida.<sup>1</sup>

Mundialmente, existen un estimado de 462 millones de pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2, correspondiendo al 6.28% de la población mundial. Ha pasado de ser la 18va causa de muerte a nivel mundial en 1990, a ser la novena causa en el 2017. Los modelos estadísticos nos muestran que para el año 2040, tendremos 7862 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 si 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 un 5 y un 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 neurocognitivo 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 quinasa.<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 a 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>

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 en la comunidad latinoamericana 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 UMF 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 éstas condiciones pueden modificar las funciones cerebrales superiores y alterar los resultados del MMSE. De acuerdo a 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 a 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 comité de ética SIRELCIS R-2022-506-015 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 y comprensión, lectura, escritura y construcción visual espacial. En México, la validación del estudio al idioma español fue realizada por Sandra Reyes de Beaman en 2004. 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  $X^2$ . Un

valor de  $P < .05$  fue asumido para significancia estadística. Para demostrar asociación de 2 variables se realizó la razón de prevalencia.

**Resultados**

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

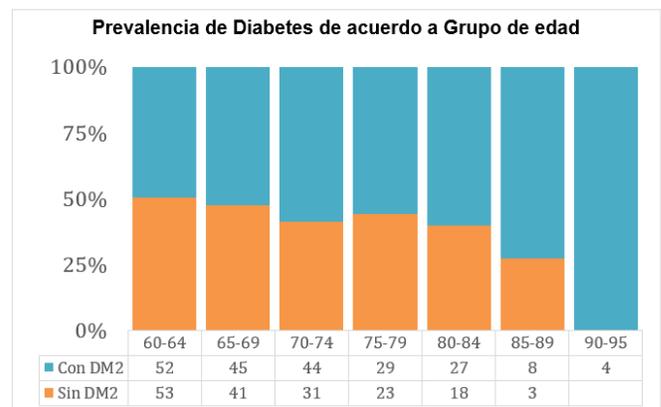
**Cuadro 1.** Características Sociodemográficas de la población estudiada

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 DM %	59.8%	51.7%
Alteración estado cognitivo %	14.2%	18.7%
Antecedente HAS %	54.4%	55.5%

Del total de pacientes identificados con alteración del estado cognitivo de acuerdo al MMSE (63), el 71% (45) tiene antecedente de ser Diabético. La prevalencia de Diabetes en la población encuestada fue de un 55%. Al dividir la población por grupo de edad, esta prevalencia aumenta 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

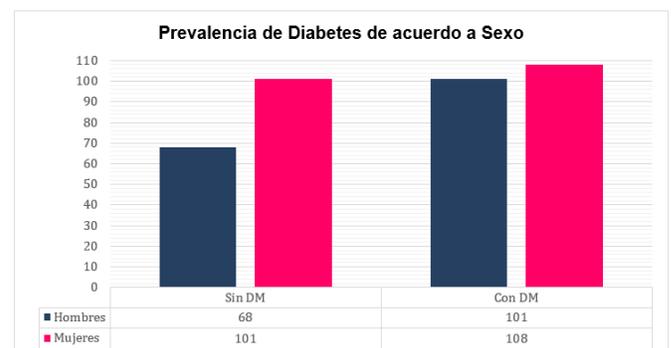
de estudios, el promedio de puntaje obtenido en el MMSE fue mayor. De los encuestados con escolaridad secundaria o mayor (325), aquellos con alteración al estado cognitivo representaron el 13 % (43 casos), mientras que en los encuestados con escolaridad primaria o menor (53), aquellos con alteración al estado cognitivo representaron el 37% (20 casos).



\*DM2= Diabetes Mellitus tipo 2

**Figura 1.** Prevalencia de Diabetes de acuerdo a Grupo de edad

Se muestra la prevalencia de Diabetes Mellitus en la población estudiada de acuerdo con grupos de edades, identificando un aumento directamente proporcional entre éstas 2 variables.

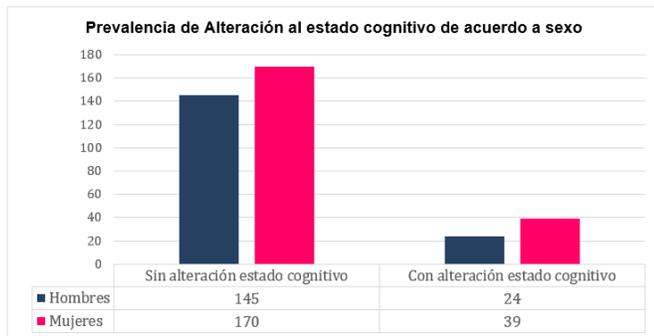


Fuente: Elaboración propia

\*DM= Diabetes Mellitus

**Figura 2.** Prevalencia de Diabetes de acuerdo a Sexo

Se muestra la prevalencia de Diabetes Mellitus de acuerdo a sexo sin encontrar alguno con mayor afección



Fuente: Elaboración propia

**Figura 3.** Prevalencia de Alteración al estado cognitivo de acuerdo a sexo.

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

## Discusión

En los resultados de esta investigación, se obtuvo que un 71% de los pacientes con alteraciones en el estado cognitivo de acuerdo a su puntaje en el MMSE, tenían antecedente de ser Diabéticos diagnosticados. Lo cual coincide con Bozanic<sup>10</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 4 tests [el screener de 6 ítems (SIS), el Brief-Spanish English Verbal Learning Test (B-SE-VLT), la fluidez de palabras (WF) y el Digit Symbol Subtest (DSS)].

Sin embargo, los resultados no concuerdan con lo identificado por Zapata-Tragodara<sup>11</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>12</sup> identifica sólo un 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>11</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 ésta investigación al identificar una razón de prevalencia de 2, 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 éste antecedente.

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

obtuvieron un resultado satisfactorio en el MMSE mientras que un 13% (43 pacientes), presentan alteración al estado cognitivo.

Esto coincide parcialmente con los resultados Bozanic <sup>10</sup>, quien identifica en el grupo de pacientes con bajo nivel educativo (menos de 8 años de escolaridad) un 86.7% [95%CI: 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 en estado cognitivo, en este último estudio la proporción es mucho mayor a lo encontrado en nuestra investigación.

Zapata-Tragodara <sup>11</sup> en su investigación 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>12</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 a los adultos mayores que no tienen diabetes.

Concatenando 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, se obtuvo la prevalencia de Diabetes Mellitus en la población estudiada es del 55% (209 encuestados), identificando por grupo de edad que, a mayor edad, mayor porcentaje de pacientes diabéticos, llegando a ser del 100% en los 4 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 Jan; 183:109119.
2. Khan MA, Hashim MJ, King J, Govender RD, Mustafa H, Al Kaabi J. Epidemiology of Type 2 Diabetes – Global Burden of Disease and Forecasted Trends. *J Epidemiol Glob Health*. 2020 Mar 10; 10(1).
3. Rojas LS. Deterioro cognitivo moderado y factores de riesgo. *Rev Clin Esc Med*. 2019 Dec 11;9(5):16-22.
4. González MP, Oltra CJ, Sitges ME, Bonete LB. Revisión y actualización de los criterios de deterioro cognitivo objetivo y su implicación en el deterioro cognitivo leve y la demencia. *Rev Neurol*. 2021; 72(08):288.
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.
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 Sep 23; 43(11):2691–701.
8. Sluiman AJ, McLachlan S, Forster RB, Strachan MW, 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. *Diabetol*. 2022 Mar; 65(3):467-76.
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 Latinos– Investigation of Neurocognitive Aging Results (HCHS/SOL). *Diabetes care*. 2020 May 1;43(5):1111-7.
10. 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 Sep; 25(3):316-25.
11. Zapata TD, Roque H, Runzer CFM, 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 Apr 1; 83(2):87–96.
12. Fonte ST, Santos HDJ. Deterioro cognitivo leve en personas mayores de 85 años. *Rev Cubana Med*. 2020 Mar; 59(1).