

# Deterioro cognitivo en pacientes con diabetes: estudio de corte transversal

Rubén Hernando Fuentes Trespalcacios<sup>1</sup>, Ronald Andrés Serrano Uribe<sup>1</sup>,  
Edgar Fabián Manrique-Hernández<sup>2</sup>, Jorge Luis Suarez Guerrero<sup>1</sup>

## Resumen

**Introducción:** la diabetes, como patología crónica mundial, ha exigido un abordaje multidisciplinar, dado que se relaciona con múltiples patologías, entre ellas, el deterioro cognitivo, el cual es más evidente en personas de mayor edad. El objetivo de esta investigación fue realizar un estudio prospectivo para determinar la prevalencia entre diabetes *mellitus* y el déficit cognitivo, en una corte de pacientes en una institución del nororiente colombiano, mediante el test de evaluación cognitiva de Montreal (*MoCA*, según sus siglas en inglés).

**Materiales y métodos:** participaron 170 personas que cumplieron con los criterios de inclusión, aplicándoles el test de *MoCA*, versión 8.1 en español, y se solicitaron paraclínicos completos. Para elaborar y compartir el cuestionario con los participantes se usó Google Forms. Luego, para la validación de los resultados del análisis estadístico, las variables categóricas se describieron con frecuencias absolutas y porcentajes, mientras que las variables continuas se validaron con medidas de tendencia central y dispersión, y la distribución se evaluó mediante la prueba de Shapiro-Wilk. Así mismo, para el análisis bivariado en variables continuas se usó el test de chi cuadrado y el exacto de Fisher, y para las continuas se usó la prueba U de Mann-Whitney. Finalmente, para realizar los análisis estadísticos se usó el programa Stata 16.

**Resultados:** en el test de *MoCA* se evidenciaron diferencias estadísticamente significativas con la edad, siendo mayor el grado de deterioro cognitivo severo en mayores de 50 años.

**Discusión:** la diabetes como patología metabólica crónica multifactorial, se asocia a deterioro cognitivo, con una asociación estadísticamente significativa en personas mayores de 50 años con larga historia de DM2. El tamizaje temprano y el buen control metabólico son importantes para minimizar el impacto cognitivo y de salud en general de esta población.

**Conclusiones:** el control glucémico adecuado, el mantener una mente activa y el control periódico, especialmente en personas mayores de 50 años o en pacientes con larga data, son aspectos a tener en cuenta para evitar la aparición o la rápida progresión de los trastornos cognitivos en la población con diabetes.

**Palabras clave:** control glucémico, diabetes *mellitus*, estado mental, demencia, trastornos del conocimiento, estilo de vida saludable, memoria.

## Cognitive impairment in patients with Diabetes. Cross-sectional study

### Abstract

**Introduction:** Diabetes is a global chronic pathology that has required a multidisciplinary approach, given that it is related to multiple pathologies, including cognitive deterioration, which is evident in older people. The purpose of this research was to carry out a prospective study to determine the prevalence between diabetes mellitus and cognitive deficit in a cohort of patients in an institution in northeastern Colombia. that, through the application of the MOCA test.

**Methodology:** A total of 170 participants, who met the inclusion criteria were administered the MOCA test (Montreal Cognitive Assessment) version 8,1 in Spanish, and complete paraclinical tests were requested. For statistical analysis, categorical variables were described with absolute frequencies and percentages, while continuous variables with measures of central tendency and dispersion, distribution was evaluated using the Shapiro-Wilk test. Likewise, for the bivariate analysis in continuous variables, chi square and Fisher's exact were used, while for continuous variables the Mann-Whitney U was used. Google Form was used for the questionnaire and the STATA 16 program was used for the statistical analysis.

- 1 Centro Médico Sinapsis – IPS, Bucaramanga, Santander, Colombia
- 2 Hospital Internacional de Colombia, Piedecuesta, Santander, Colombia

### Correspondencia/Correspondence:

Rubén Hernando Fuentes Trespalcacios, carrera 31 #52B-43, Antiguo Campestre, Bucaramanga, Santander, Colombia.  
Correo-e: rubenchoft83@gmail.com

### Historia del artículo/Article info

Recibido/Received: 21 de mayo, 2024  
Evaluado/Revised: 29 de octubre, 2024  
Aceptado/Accepted: 30 de noviembre, 2024  
Publicado/Published online: 18 de diciembre, 2024

**Citation/Citación:** Fuentes Trespalcacios RH, Serrano Uribe RA, Manrique-Hernández EF, Suarez Guerrero JL. Deterioro cognitivo en pacientes con diabetes: estudio de corte transversal. Acta Neurol Colomb. 2024;40(4):e1864. <https://doi.org/10.22379/anc.v40i4.1864>



**Results:** The results found in the MOCA test show statistically significant differences with age, with the degree of severe cognitive impairment being greater in patients over 50 years.

**Discussion:** Diabetes, as a multifactorial chronic metabolic pathology, is associated with cognitive impairment, with a statistically significant association in people over 50 years of age with a long history of DM2. Early screening and good metabolic control are important to minimize the cognitive and general health impact of this population.

**Conclusions:** Adequate glycemic control, maintaining an active mind and periodic control, especially in people over 50 years of age or in patients with long-term history, are aspects to be taken to avoid the appearance or rapid progression of cognitive disorders in the population with Diabetes.

**Keywords:** Glycemic Control, Diabetes Mellitus, Mental State, Dementia, Cognition Disorders, Healthy Lifestyle, Memory.

## Introducción

La diabetes es una patología crónica mundial que ha exigido un abordaje multidisciplinario, tanto así que se estima que el 12,9% de la población la padece, siendo la diabetes *mellitus* (DM) tipo 2 la más frecuente. En Colombia, la prevalencia es del 9,9%, de los cuales el 96% tiene diagnóstico de DM tipo 2 (1–3).

La diabetes se considera la segunda causa de mortalidad, antecedida por las cardiopatías isquémicas, adicionalmente, genera años perdidos por muerte prematura, años vividos con discapacidad, con el agravante de que al ser la segunda patología con mayores complicaciones, se encuentra que hasta un 50,0% (o incluso más) de esta población tiene un mal control metabólico.

A pesar de las recomendaciones sobre la necesidad de un buen control metabólico, la adherencia al manejo, así como un estilo de vida saludable para retrasar la presencia de complicaciones, lo observado en las diferentes poblaciones es que, a largo plazo, el mal control de la patología favorece la aparición de complicaciones como las neuropatías (hasta un 28,0%), retinopatías (4,4–32,0%), nefropatías (7,7–23,0%) y angiopatías (hasta un 46%), que en conjunto pueden generar secuelas como ceguera total, amputaciones, infarto, falla renal crónica, coma diabético, demencia, entre otras (4–6).

Respecto a las complicaciones neurocognitivas derivadas de la diabetes, los estudios han reportado que su riesgo varía desde 1,5 hasta 3 veces más en diabéticos, llegando a una prevalencia de hasta el 22%, comparado con poblaciones sin esta patología; no obstante, estas relaciones no han sido ampliamente estudiadas, al ser consideradas condiciones relacionadas con el envejecimiento (7–9). Por

su parte, el deterioro cognitivo, independiente de la causa, favorece la pérdida de memoria, de habilidades de razonamiento, motoras, cambios en la conducta y estado de ánimo, tanto así que después de los 70 años y hasta para un 10% de la población, tiene posibilidades de presentarlo, motivo por el cual se han desarrollado herramientas de tamización, así como diagnósticas, de fácil aplicación, como el test Mini-mental o el de *MoCA* (evaluación cognitiva de Montreal), los cuales son aplicados frecuentemente para detectar probables deterioros cognitivos leves, y donde el test de *MoCA* es el que presenta mayor sensibilidad (98%) y especificidad (93%) (10–11).

Con base en lo anterior, se considera que, en la población adulta en general y la colombiana en particular, hacen falta estudios prospectivos que determinen la prevalencia entre DM y déficit cognitivo, mediante pruebas de cribado que permitan una identificación temprana, facilitando con ello el diagnóstico y un manejo oportuno, logrando la intervención sobre dos problemas crecientes de salud en la población adulta.

## Materiales y métodos

Se realizó un estudio de corte transversal en pacientes con diagnóstico de diabetes entre julio y diciembre del 2023, en una institución de salud del noroccidente colombiano. El cálculo para el tamaño de la muestra se realizó en el software Epi Info™, versión 7.2, con un intervalo de confianza del 95% y poder del 80%, requiriendo 170 participantes. Entre los criterios de selección se incluyeron pacientes mayores de 18 años con diagnóstico confirmado de diabetes, en cualquiera de las siguientes categorías: DM tipo 1, DM tipo 2, *MODY* (*Maturity Onset Diabetes*

of the Young, por sus siglas en inglés) y LADA (*Latent Autoimmune Diabetes in Adults*, por sus siglas en inglés), así como pacientes con capacidad para responder el cuestionario. Se excluyó a los pacientes que no tenían paraclínicos completos, hipoglucemias secundarias al uso de medicamentos, deterioro cognitivo por otras causas, secuelas de ACV (ataque cerebrovascular), ceguera y otras lesiones neurológicas derivadas de una patología diferente a la diabetes.

Se invitó a los participantes que cumplieron con los criterios de selección a diligenciar un cuestionario enfocado en el objetivo de este estudio, el cual estuvo elaborado en Google Forms. De igual forma, se les aplicó el test de *MoCA*, versión 8,1 en español. Este instrumento constó de ocho categorías, con un total de 30 puntos máximo, evaluó diferentes tipos de habilidades cognitivas y estuvo adaptado para personas alfabetizadas y analfabetas. Respecto a su interpretación, para personas escolarizadas se consideró: menos de 10 puntos significó un déficit cognitivo severo, de 11 a 25 puntos un déficit cognitivo moderado y de 26 a 30 puntos sin déficit cognitivo, mientras en los no escolarizados se consideró: menor a 11 puntos como déficit cognitivo severo, de 12 a 26 puntos un déficit cognitivo moderado y de 27 a 30 puntos era normal. Se recolectaron variables sociodemográficas como edad, género, nivel educativo y paraclínicos: glicemia pre y posprandial, colesterol total, colesterol HDL, colesterol LDL, triglicéridos, creatinina, microalbuminuria.

Para el análisis estadístico, las variables categóricas se describieron con frecuencias absolutas y porcentajes, mientras las variables continuas con medidas de tendencia central y dispersión, y la distribución se evaluó mediante la prueba de Shapiro-Wilk. Así mismo, para el análisis bivariado en variables continuas se usó  $\chi^2$  cuadrado y la prueba exacta de Fisher, mientras que para las continuas se usó la prueba U de Mann-Whitney. Así mismo, se realizó un modelo de regresión logística para calcular los odds ratio (OR), con sus respectivos intervalos de confianza del 95% (IC 95%) y el valor de  $p$ , teniendo como variable dependiente el deterioro cognitivo. Se utilizó como punto de corte para significancia estadística  $p < 0,05$ . Para los análisis estadísticos se usó del programa Stata 16.

## Resultados

Un total de 171 pacientes cumplieron con los criterios de inclusión y participaron en el estudio, siendo con mayor frecuencia mujeres (70,76%), en edades mayores de 50 años (82,46%). Así mismo, el subtipo de diabetes más común fue la de tipo 2 (95,91%), tiempo de diagnóstico entre 10 y 20 años (41,57%), insulino-requirientes (53,09%) y tiempo de formulación mayor a cinco años (72,65%). De igual forma, el 47,62% de los pacientes tuvieron hemoglobina glicosilada (HbA1c) entre 7% y 10%. Respecto a los valores de microalbuminuria, el 32,43% tenían valores entre 30–300 mg/dl y el 10,81% valores por encima de 300 mg/dl, mientras que el 5,03% de los pacientes presentó TFG (tasa de filtración glomerular) por debajo de 15 cc/min. Las complicaciones por diabetes (neuropatía, retinopatía, nefropatía, angiopatía) se registraron en el 45,41% de los casos y el 3,85% de los pacientes presentó enfermedad renal grado 5 (tabla 1).

### *MoCA* en pacientes escolarizados

En los resultados encontrados en el test de *MoCA* se evidenciaron diferencias estadísticamente significativas con la edad, siendo mayor el grado de deterioro cognitivo severo en pacientes mayores de 50 años, así como en los pacientes con más de 20 años desde su diagnóstico, insulino-requirientes, así como tasa de filtración glomerular entre 15 y 29 cc/min con complicaciones debido a diabetes (tabla 2).

### *MoCA* en pacientes no escolarizados

Respecto a los pacientes no escolarizados, solo se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre la tasa de filtración glomerular y el deterioro cognitivo severo, siendo mayor en pacientes con TFG  $< 30$  cc/min (tabla 3).

### Regresión logística

Los mayores de 50 años tienen seis veces más la posibilidad de presentar deterioro cognitivo comparado con los menores de 50 años [OR: 6,06; IC 95%: 2,59–14,17;  $p < 0,001$ ].

Tabla 1. Caracterización de la población

Variables	Categorías	n	%	IC 95 %
Edad	18-30	2	1,17	1,42-4,16
	30-50	28	16,37	11,16-22,79
	>50	141	82,46	75,91-87,84
	Total	171	100	
Género	Hombre	50	29,24	22,54-36,66
	Mujer	121	70,76	63,33-77,45
	Total	171	100	
Diabetes	DM1	3	1,75	0,36-5,04
	DM2	164	95,91	91,74-98,33
	Otro tipo de diabetes	4	2,34	0,64-5,88
	Total	171	100	
Tiempo de diagnóstico	Más de 20 años	36	21,69	15,67-28,73
	Entre 10-20 años	69	41,57	33,98-49,45
	Menos de 10 años	61	36,75	29,40-44,56
	Total	166	100	
Insulino-requiriente	No	76	46,91	39,04-54,90
	Sí	86	53,09	45,09-60,95
	Total	162	100	
Tiempo de formulación	Más de 5 años	85	72,65	63,63-80,48
	Entre 1 y 5 años	17	14,53	8,69-22,24
	Menos de 1 año	15	12,82	7,35-20,26
	Total	117	100	
HbA1c	>10 %	14	8,33	6,69-19,26
	7-10 %	80	47,62	59,13-76,66
	<7 %	74	44,05	53,83-71,97
	Total	168	100	
Hipoglicemia	No	99	92,52	85,79-96,71
	Sí	8	7,48	3,28-14,20
	Total	107	100	
Microalbuminuria	>300 mg/dl	16	10,81	6,30-16,96
	30-300 mg/dl	48	32,43	24,97-49,60
	<30 mg/dl	84	56,76	48,37-64,86
	Total	148	100	
TFG CKD-EPI (cc/min)	<15	8	5,03	2,19-9,67
	15-29	15	9,43	5,37-15,08
	30-59	31	19,5	13,64-26,51
	60-89	59	37,11	29,58-45,11
	>90	46	28,93	22,02-36,64
	Total	159	100	
Complicaciones de la diabetes	No	91	54,49	49,15-65,03
	Sí	76	45,51	39,82-55,85
	Total	167	100	
Enfermedad renal diabética	Grado 1	16	10,26	5,97-16,11
	Grado 2	22	14,1	9,05-20,56
	Grado 3	19	12,18	7,49-18,36
	Grado 4	16	10,26	5,97-16,12
	Grado 5	6	3,85	1,42-8,18
	No	77	49,36	41,27-57,47
	Total	156	100	

**Nota:** HbA1c: hemoglobina glicosilada; DM1: diabetes *mellitus* tipo 1; DM2: diabetes *mellitus* tipo 2; TFG CKD-EPI: Tasa de filtración glomerular por fórmula del "Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration", TFG por CKD-EPI.

**Fuente:** elaboración propia.

Tabla 2. MoCA para pacientes escolarizados

Variables	Categorías	Deterioro cognitivo severo (n = 15)		Deterioro cognitivo leve (n = 59)		Normal (n = 51)		Total (n = 125)		Valor p*
		n	%	n	%	n	%	n	%	
Edad	18-30	0	0	0	0	2	3,92	2	1,57	0,005
	30-50	1	6,67	8	13,56	18	35,29	27	21,26	
	>50	14	93,33	51	86,44	31	60,78	98	77,17	
	Total	15	100	59	100	51	100	127	100	
Género	Hombre	8	53,33	14	23,73	16	31,37	38	29,92	0,082
	Mujer	7	46,67	45	76,27	35	68,63	89	70,08	
	Total	15	100	59	100	51	100	127	100	
Diabetes	DM1	1	6,67	0	0	2	3,92	3	2,36	0,422
	DM2	14	93,33	57	96,61	47	92,16	120	94,49	
	Otro tipo de diabetes	0	0	2	3,39	2	3,92	4	3,15	
	Total	15	100	59	100	51	100	127	100	
Tiempo de diagnóstico	Menos de 10 años	1	6,67	21	36,84	22	44,9	44	35,77	0,007
	Entre 10-20 años	7	46,67	23	40,35	23	46,94	54	43,9	
	Más de 20 años	7	46,67	13	22,81	4	8,16	25	20,33	
	Total	15	100	59	100	49	100	123	100	
Insulino-requiriente	No	2	13,33	24	42,86	26	55,32	54	45	0,017
	Sí	13	86,67	32	57,14	21	44,68	66	55	
	Total	15	100	56	100	47	100	120	100	
Tiempo de formulación	Menos de 1 año	1	7,69	4	9,52	8	24,24	13	14,44	0,194
	Entre 1 y 5 años	0	0	7	16,67	3	9,09	10	11,11	
	Más de 5 años	12	92,31	31	73,81	22	66,67	67	74,44	
	Total	13	100	42	100	33	100	90	100	
HbA1c	<7%	2	13,33	23	39,66	26	53,06	52	41,94	0,039
	7-10%	12	80	27	46,55	20	40,82	60	48,39	
	>10%	1	6,67	8	13,33	3	6,12	12	9,68	
	Total	15	100	58	100	49	100	124	100	
Hipoglicemia	No	12	85,71	38	95	31	91,18	81	92,05	0,439
	Sí	2	14,29	2	5	3	8,82	7	7,95	
	Total	14	100	40	100	34	100	88	100	
Microalbu-minuria	<30 mg/dl	4	26,67	33	60	23	56,1	61	54,46	0,097
	30-300 mg/dl	8	53,33	16	29,06	16	39,02	40	35,71	
	>300 mg/dl	3	20	6	10,91	2	4,88	11	9,82	
	Total	15	100	55	100	41	100	112	100	
TFG CKD-EPI (cc/min)	<15	1	6,67	2	3,51	1	2,13	4	3,33	<0,001
	15-29	7	46,67	5	8,77	2	4,26	14	11,67	
	30-59	5	33,33	10	17,54	10	21,28	25	20,83	
	60-89	2	13,33	26	45,61	17	36,17	45	37,5	
	>90	0	0	14	24,56	17	36,17	32	26,67	
	Total	15	100	57	100	47	100	120	100	
Complicaciones de la diabetes	No	1	7,14	30	52,63	35	70	68	55,28	<0,001
	Sí	13	92,86	27	47,37	15	30	55	44,72	
	Total	14	100	57	100	50	100	123	100	

**Nota:** DM1: diabetes *mellitus* tipo 1; DM2: diabetes *mellitus* tipo 2; HbA1c: hemoglobina glicosilada; TFG CKD-EPI: Tasa de filtración glomerular por fórmula del "Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration", TFG por CKD-EPI.

**Fuente:** elaboración propia.

Tabla3. MoCA en pacientes no escolarizados

Variables	Categorías	Deterioro cognitivo severo (n = 10)		Deterioro cognitivo leve (n=32)		Normal (n = 4)		Total (n = 46)		Valor p*
		n	%	n	%	n	%	n	%	
Edad	30-50	0	0	1	3,13	0	0	1	2,17	0,8
	>50	10	100	31	96,88	4	100	45	97,83	
	Total	10	100	32	100	4	100	46	100	
Género	Hombre	2	20	10	31,25	0	0	12	26,09	0,654
	Mujer	8	80	22	68,75	4	100	34	73,91	
	Total	10	100	32	100	4	100	46	100	
Diabetes	DM2	10	100	32	100	4	100	46	100	N/A
	Total	10	100	32	100	4	100	46	100	
Tiempo de diagnóstico	Menos de 10 años	1	11,11	15	46,88	1	25	17	37,78	0,095
	Entre 10-20 años	5	55,56	8	25	3	75	16	35,56	
	Más de 20 años	3	33,33	9	28,13	0	0	12	26,67	
	Total	9	100	32	100	4	100	45	100	
Insulino-requiriente	No	3	33,33	18	58,06	3	75	24	54,55	0,292
	Sí	6	66,67	13	41,94	1	25	20	45,45	
	Total	9	100	31	100	4	100	44	100	
Tiempo de formulación	Menos de 1 año	0	0	2	10	0	0	2	6,9	0,905
	Entre 1 a 5 años	1	14,29	6	30	0	0	7	24,14	
	Más de 5 años	6	85,71	12	60	2	100	20	68,97	
	Total	7	100	20	100	2	100	29	100	
HbA1c	<7 %	2	20	19	59,38	2	50	23	50	0,135
	7-10 %	8	80	11	34,38	2	50	21	45,65	
	>10 %	0	0	2	6,25	0	0	2	4,35	
	Total	10	100	32	100	4	100	46	100	
Hipoglicemia	No	6	85,71	11	100	1	100	18	94,74	0,405
	Sí	1	14,29	0	0	0	0	1	5,26	
	Total	7	100	11	100	1	100	19	100	
Microalbu-minuria	<30 mg/dl	3	37,5	19	70,37	2	100	24	64,86	0,206
	30-300 mg/dl	2	25	6	22,22	0	0	8	21,62	
	>300 mg/dl	3	37,5	2	7,41	0	0	5	13,51	
	Total	8	100	27	100	2	100	37	100	
TFG CKD-EPI (cc/min)	<15	1	14,29	3	10	0	0	4	10	0,011
	15-29	1	14,29	0	0	0	0	1	2,5	
	30-59	4	57,14	2	6,67	0	0	6	15	
	60-89	1	14,29	12	40	1	33,33	14	35	
	>90	0	0	13	43,33	2	66,67	15	37,5	
	Total	7	100	30	100	3	100	40	100	
Complicaciones de la diabetes	No	5	50	17	53,13	3	75	25	54,35	0,676
	Sí	5	50	15	46,88	1	25	21	45,65	
	Total	10	100	32	100	4	100	46	100	

**Nota:** DM2: diabetes *mellitus* tipo 2; HbA1c: hemoglobina glicosilada; N/A: no aplica; TFG CKD-EPI: Tasa de filtración glomerular por fórmula del "Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration", TFG por CKD-EPI.

**Fuente:** elaboración propia.

Los pacientes con un tiempo de diagnóstico mayor a 20 años tienen un mayor riesgo de presentar deterioro cognitivo comparado con los que tienen menos de 10 años [OR: 4,84; IC 95%: 1,52–15,47;  $p=0,01$ ].

Tener complicaciones por diabetes aumenta el riesgo de presentar deterioro cognitivo comparado con los que no tienen complicaciones [OR: 2,69; IC 95%: 1,35–5,37;  $p=0,005$ ]. No se encontró asociación entre la presencia de deterioro cognitivo con el tipo de diagnóstico, niveles de HbA1c, microalbuminuria, TFG CKD-EPI o hipoglucemia (tabla 4).

## Discusión

La DM como patología metabólica crónica multifactorial se ha asociado con diferentes deterioros funcionales, entre ellos, los que comprometen las

funciones cognitivas superiores, por ello su evaluación es de suma importancia, especialmente en las mujeres y, sobre todo, en aquellas personas mayores de 50 años, tal y como lo encontrado en el presente estudio y los desarrollados por Jurado *et al.* (7) con 142 participantes diabéticos mayores de 55 años, Xu *et al.* (12) con 2333 participantes y una media de 50 años, Sugimoto *et al.* (13). Por otro lado, la diabetes *mellitus* tipo 2 (DM2) fue la patología más reportada, siendo mayor la afección mental en los pacientes con más de 20 años de diagnóstico, tal y como lo obtuvieron Cheng *et al.* (14), Carbajal *et al.* (15), Petermann *et al.* (16), Mejía Arango *et al.* (17) y Carvalho *et al.* (18). La presencia de complicaciones asociadas a la diabetes y el tiempo de evolución se relacionó con un mayor deterioro cognitivo, según los resultados del presente estudio, así como lo reportó Jurado *et al.* (7) y Petermann *et al.* (16).

**Tabla 4. Regresión logística en el grupo de estudio**

Variables	OR	IC 95 %		Valor de p
Edad	6,06	2,59	14,17	<0,001
Género	0,99	0,49	2,00	0,980
Diagnóstico				
DM2	4,43	0,39	49,99	0,230
Otras diabetes	2,00	0,09	44,35	0,660
Tiempo de diagnóstico				
Entre 10 y 20 años	1,00	0,49	2,04	1,000
Más de 20 años	4,84	1,52	15,47	0,010
HbA1c				
≥7 %	1,68	0,87	3,24	0,120
Microalbuminuria				
30-300 mg/dl	0,85	0,40	1,81	0,670
>300 mg/dl	2,97	0,63	14,03	0,170
TFG CKD-EPI				
15-29 cc/min	0,93	0,07	12,14	0,960
30-59 cc/min	0,30	0,03	2,78	0,290
60-89 cc/min	0,33	0,04	2,84	0,310
>90 cc/min	0,20	0,02	1,79	0,150
Complicaciones	2,69	1,35	5,37	0,010
Hipoglucemia	0,80	0,18	3,54	0,760

**Nota:** DM2: diabetes *mellitus* tipo 2; HbA1c: hemoglobina glicosilada; OR: *odds ratio*; TFG CKD-EPI: Tasa de filtración glomerular por fórmula del "Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration"; TFG por CKD-EPI.

**Fuente:** elaboración propia.



En este estudio, se encontró asociación estadísticamente significativa entre el deterioro cognitivo y cuando la edad era mayor a 50 años, lo que evidenció una mayor probabilidad en este grupo etario, concordante con los estudios previos en los que el envejecimiento es un importante mecanismo multifactorial asociado con el deterioro cognitivo (7, 12, 15-16). De igual forma, la presencia de deterioro cognitivo en pacientes con larga historia de DM2 evidenció la carga acumulada de enfermedad y los efectos a largo plazo sobre la salud cerebral, lo que demostró que se requieren estrategias para minimizar el impacto cognitivo y, en los pacientes con complicaciones, se observó una mayor posibilidad de deterioro cognitivo, concordante con el deterioro micro y microvascular asociado al flujo sanguíneo cerebral y función del endotelio, favoreciendo el deterioro cognitivo (7, 16).

Finalmente, cabe resaltar que la escolaridad o la falta de esta no fue un factor que protegiera o favoreciera la aparición del deterioro cognitivo, como sí lo reportó la presencia de diabetes, quizá por las alteraciones metabólicas neuronales entre: la disfunción mitocondrial, la agregación proteica, la lipólisis inhibida, una menor expresión de receptores GLU-3, entre otros procesos y condiciones (18-20). La cronicidad de la patología y la edad del paciente se convirtieron en los principales riesgos para el desarrollo de deterioro cognitivo en la población estudiada, tal y como se reportó en otros estudios (21-23). Se considera la necesidad de estudios ampliados para caracterizar mejor la población.

### Conclusión

Los cambios fisiológicos con la edad pueden enmascarse con cambios patológicos, siendo el componente mental uno de ellos, dado que la coexistencia de patologías crónicas como la diabetes y la hipertensión pueden acelerar dicho daño. De ahí que, en el caso puntual de los pacientes diabéticos, se debe recalcar que las complicaciones micro y macrovasculares no solo son a nivel renal o cardíaco, sino también a nivel cognitivo, motivo por el cual la evaluación neurológica debe hacerse dentro de la consulta. Adicionalmente, el control glucémico adecuado, el

mantener una mente activa y el control periódico especialmente en mayores de 50 años o en pacientes con larga data, son aspectos que se deben tener en cuenta para evitar la aparición o la rápida progresión de los trastornos cognitivos en la población con diabetes *mellitus*.

**Contribución de los autores.** Rubén Hernando Fuentes Trespalcacios: conceptualización, curaduría de los datos, investigación, metodología, supervisión, escritura del borrador original, revisión y edición del manuscrito; Ronald Andrés Serrano Uribe: conceptualización, investigación, metodología, supervisión y escritura del borrador original; Jorge Luis Suarez Guerrero: conceptualización, investigación, metodología, supervisión, escritura del borrador original, revisión y edición del manuscrito; Edgar Fabián Manrique Hernández: curaduría de datos, análisis formal, metodología y escritura del borrador original.

**Conflictos de interés.** Los autores certifican que no tuvieron conflictos de intereses en el desarrollo de este estudio.

**Financiación.** Los autores certifican que no recibieron financiación alguna para el desarrollo de este estudio.

**Implicaciones éticas.** Se manifiesta que se aceptaron los puntos éticos que rigen la investigación en humanos o animales, por ende, el proyecto que implicó investigación en seres humanos se ajustó a las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud establecidas en la Resolución n.º 008430 de 1993 y la Resolución 2378 de 2008. La categoría de riesgo con seres humanos que ofrece la propuesta pertenece a la de investigación sin riesgo. Para el presente estudio, se obtuvo el consentimiento informado antes de la administración de la prueba MoCA.



## Referencias

1. Biessels GJ, Despa F. Cognitive decline and dementia in diabetes mellitus: mechanisms and clinical implications. *Nat Rev Endocrinol*. 2018;14(10):591–604. <https://doi.org/10.1038/s41574-018-0048-7>
2. Michailidis M, Moraitou D, Tata DA, Kalinderi K, Papamitsou T, Papaliagkas V. Alzheimer's disease as type 3 diabetes: common pathophysiological mechanisms between alzheimer's disease and type 2 diabetes. *Int J Mol Sci*. 2022;23(5):2687. <https://doi.org/10.3390/ijms23052687>
3. Matar-Khalil SR, Rubio-Sandoval FC. El deterioro cognitivo como una complicación de la diabetes mellitus tipo 2. *Nova*. 2021;19(37):25–41. <https://doi.org/10.22490/24629448.5473>
4. Selman A, Burns S, Reddy AP, Culberson J, Hemachandra Reddy P. The role of obesity and diabetes in dementia. *Int J Mol Sci*. 2022;23(16):9267. <https://doi.org/10.3390/ijms23169267>
5. Tinajero MG, Malik VS. An update on the epidemiology of type 2 diabetes: a global perspective. *Endocrinol Metab Clin North Am*. 2021;50(3):337–55. <https://doi.org/10.1016/j.ecl.2021.05.013>
6. Muñoz G, Degen C, Schröder J, Toro P. Diabetes mellitus y su asociación con deterioro cognitivo y demencia. *Rev Med Clin Condes*. 2016;27(2):266–70. <https://doi.org/10.1016/j.rmcl.2016.04.015>
7. Jurado MB, Santibáñez R, Palacios-Mendoza M, Moreno-Zambrano D, Peñaherrera C, Duarte MC, et al. Deterioro cognitivo en pacientes diabéticos entre 55 a 65 años de edad. Reporte final de estudio observacional, transversal en la ciudad de Guayaquil. *Rev Ecuat Neurol*. 2018;27(1):41–50.
8. Singh DD, Shati AA, Alfaifi MY, Elbehairi SEI, Han I, Choi EH, et al. Development of dementia in type 2 diabetes patients: mechanisms of insulin resistance and antidiabetic drug development. *Cells*. 2022;11(23):3767. <https://doi.org/10.3390/cells11233767>
9. Xue M, Xu W, Ou YN, Cao XP, Tan MS, Tan L, et al. Diabetes mellitus and risks of cognitive impairment and dementia: a systematic review and meta-analysis of 144 prospective studies. *Ageing Res Rev*. 2019;55:100944. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2019.100944>
10. Aguilar-Navarro SG, Mimenza-Alvarado AJ, Palacios-García AA, Samudio-Cruz A, Gutiérrez-Gutiérrez LA, Ávila-Funes JA. Validity and reliability of the spanish version of the montreal cognitive assessment (MOCA) for the detection of cognitive impairment in Mexico. *Rev Colomb Psiquiatr*. 2018;47(4):237–43. <https://doi.org/10.1016/j.rcp.2017.05.003>
11. Romo-Galindo DA, Padilla-Moya E. Utilidad de los test cognoscitivos breves para detectar la demencia en población mexicana. *Arch Neurol*. 2020;23(4):26–34. <https://doi.org/10.31157/an.v23i4.21>
12. Xu WL, Qiu CX, Wahlin A, Winblad B, Fratiglioni L. Diabetes mellitus and risk of dementia in the Kungsholmen project: a 6-year follow-up study. *Neurology*. 2004;63(7):1181–6. <https://doi.org/10.1212/01.wnl.0000140291.86406.d1>
13. Sugimoto T, Araki A, Fujita H, Fujita K, Honda K, Inagaki N, et al. Multidomain intervention trial for preventing cognitive decline among older adults with type 2 diabetes: J-MIND-Diabetes. *J Prev Alzheimers Dis*. 2024;11(6):1604–14. <https://doi.org/10.14283/jpad.2024.117>
14. Cheng G, Huang C, Deng H, Wang H. Diabetes as a risk factor for dementia and mild cognitive impairment: a meta-analysis of longitudinal studies. *Intern Med J*. 2012;42(5):484–91. <https://doi.org/10.1111/j.1445-5994.2012.02758.x>
15. Carbajal Díaz M, Rojas del Carpio C, Merino Taboada A, Díaz-Villegas G, Runzer Colmenares FM. Asociación entre trastornos neurocognitivos según MiniMental State examination y control glicémico en diabéticos mayores de 80 años. *Rev Argent Endocrinol Metab*. 2020;57(4):1–10.
16. Petermann F, Troncoso-Pantoja C, Martínez MA, Leiva AM, Ramírez-Campillo R, Poblete-Valderrama F, et al. Asociación entre diabetes mellitus tipo 2, historia familiar de diabetes y deterioro cognitivo en adultos mayores chilenos. *Rev Med Chile*. 2018;146(8):872–81. <http://dx.doi.org/10.4067/s0034-98872018000800872>
17. Mejía-Arango S, Zúñiga-Gil C. Diabetes mellitus como factor de riesgo de demencia en la población adulta mayor mexicana. *Rev Neurol*. 2011;53(7):397–405. <https://doi.org/10.33588/rn.5307.2010628>
18. Carvalho C, Moreira PI. Metabolic defects shared by Alzheimer's disease and diabetes: a focus on mitochondria. *Curr Opin Neurobiol*. 2023;79:102694. <https://doi.org/10.1016/j.conb.2023.102694>
19. Wątroba M, Grabowska AD, Szukiewicz D. Effects of diabetes mellitus-related dysglycemia on the functions of blood-brain barrier and the risk of dementia. *Int J Mol Sci*. 2023;24(12):10069. <https://doi.org/10.3390/ijms241210069>
20. Ehtewish H, Arredouani A, El-Agnaf O. Diagnostic, Prognostic, and Mechanistic Biomarkers of Diabetes Mellitus-Associated Cognitive Decline. *Int J Mol Sci*. 2022 May 30;23(11):6144. <https://doi.org/10.3390/ijms23116144>
21. Bozanic A, Toro P, Bello-Lepe S, Hurtado-Oliva J, Beylle C, Valdés C, et al. Cognitive impairment with type 2 diabetes mellitus among community-dwelling older adults in Chile: prevalence, risk factors and cognitive characteristics. *Front Hum Neurosci*. 2023;16:1070611. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2022.1070611>

22. Sajatovic M, Gunzler D, Einstadter D, Thomas C, McCormick R, Perzynski AT, et al. A preliminary analysis of individuals with serious mental illness and comorbid diabetes. *Arch Psychiatr Nurs.* 2016;30(2):226–9. <https://doi.org/10.1016/j.apnu.2015.11.004>
23. Mallorquí-Bagué N, Lozano-Madrid M, Toledo E, Corella D, Salas-Salvadó J, Cuenca-Royo A, et al. 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.* 2018;8(1):16128. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-33843-8>