

ORIGINAL

Prevalencia de los factores de riesgo vascular entre los casos con diabetes mellitus tipo 2 y sin diabetes hospitalizados de 2011 a 2013 por accidentes cerebrovasculares



M. González-Pascual^{a,*} y R. Barea^{b,1}

^a Servicio de Pediatría, Hospital Virgen de la Salud, Complejo Hospitalario de Toledo, Toledo, España

^b Departamento de Ingeniería Industrial, Universidad Nebrija, Madrid, España

Recibido el 1 de mayo de 2018; aceptado el 19 de octubre de 2018

Disponible en Internet el 3 de enero de 2019

PALABRAS CLAVE

Diabetes mellitus;
Accidente
cerebrovascular;
Alta del paciente;
Mortalidad
hospitalaria

Resumen

Introducción: Los accidentes cerebrovasculares (ACV) y la diabetes tipo 2 (DMT2) representan algunas de las principales causas de morbi-mortalidad en Europa.

Objetivo: Describir los factores de riesgo vascular (FRV) de mayor prevalencia entre la población española con diabetes mellitus tipo 2 y sin diabetes que ha sufrido un ingreso hospitalario relacionado con ACV durante el periodo 2011-2013.

Material y método: Usando los datos del Conjunto Mínimo Básico de Datos (CMBD) del periodo 2011 - 2013 se ha realizado un estudio epidemiológico observacional descriptivo comparando las prevalencias de los FRV de la población española hospitalizada por un ACV. La muestra se ha estratificado por la existencia o no de un diagnóstico de DMT2. Otras variables estudiadas han sido: mortalidad intrahospitalaria o MIH, duración de la estancia hospitalaria o EH y otras variables clínicas y sociodemográficas.

Resultados: La hipertensión resultó el factor de riesgo vascular más prevalente en todos los grupos de población. El sexo femenino, la edad y la DMT2 presentaron una asociación estadísticamente significativa ($p < 0,05$) con la MIH en los ACV.

Conclusiones: La HTA es el FRV más común seguido de la hipercolesterolemia en la muestra estudiada. Existen diferencias significativas entre las prevalencias de la HTA en la población con DMT2 y la población sin DMT2. Además, la DMT2 es un factor independiente de riesgo de la MIH en cualquier caso de hospitalización relacionada con ACV.

© 2018 SEEN y SED. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: mngnps@yahoo.es (M. González-Pascual).

¹ El Dr Barea ha colaborado en el análisis de los datos, al igual que en la revisión y aprobación del manuscrito. La Dra González-Pascual ha colaborado en la concepción y diseño del manuscrito, recogida de datos y redacción, al igual que en la revisión y posterior aprobación del manuscrito.

KEYWORDS

Diabetes mellitus;
Stroke;
Patient discharge;
Hospital mortality

Prevalence of vascular risk factors in patients with and without type 2 diabetes mellitus admitted to hospital for stroke in the 2011-2013 period**Abstract**

Introduction: Stroke and type 2 diabetes mellitus (T2DM) are among the leading causes of morbidity and mortality in Europe.

Objective: To describe the vascular risk factors most prevalent in the Spanish population with and without type 2 diabetes mellitus admitted to hospital for a stroke during the 2011-2013 period.

Material and Methods: Using the Spanish Minimum Basic Data Set from 2011 to 2013, a descriptive, observational epidemiological study was conducted comparing the prevalence rates of vascular risk factors in Spanish patients admitted to hospital for stroke. The sample was stratified by the presence or absence of a diagnosis of type 2 diabetes mellitus. Other variables studied included in-hospital mortality, length of hospital stay, and other clinical and sociodemographic variables.

Results: Hypertension was the most prevalent vascular risk factor in all population groups. Female sex, age, and T2DM had a statistically significant association ($p < 0.05$) to hospital mortality in stroke.

Conclusions: Hypertension was the most common vascular risk factor in the study sample, followed by hypercholesterolemia. There were no differences in prevalence of hypertension between patients with and without T2DM. However, T2DM is an independent risk factor for hospital mortality in any hospitalization for stroke.

© 2018 SEEN y SED. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

De acuerdo con los datos publicados por el Instituto Nacional de Estadística (INE) en la Encuesta Nacional de Morbilidad del año 2013, la patología circulatoria representa la principal causa de hospitalización en la población masculina española¹. Los accidentes cerebrovasculares (ACV) y las complicaciones cardiovasculares son las causas más frecuentes de ingreso de la población española con diabetes mellitus tipo 2 (DMT2)². Además, los ACV representan una de las principales causas de mortalidad entre la población femenina europea³.

Con respecto a la diabetes, el número de casos diagnosticados ha sufrido un importante incremento a nivel mundial según datos aportados por organismos oficiales como la *International Diabetes Federation* (IDF)⁴. En España, el estudio di@bet.es describe una prevalencia del 14%⁵. Estos datos ponen de relevancia el amplio número de pacientes sobre el que puede repercutir los resultados de investigación entre la DMT2 y los ACV.

El objetivo de este estudio ha sido describir los factores de riesgo vascular de mayor prevalencia entre la población española con diabetes mellitus tipo 2 y sin diabetes que ha sufrido un ingreso hospitalario relacionado con ACV según el registro de admisiones del 2011 al 2013 empleado en este trabajo. Además, se han analizado el uso de técnicas diagnósticas y quirúrgicas efectuadas a lo largo de la hospitalización, así como las duraciones de las estancias hospitalarias (definida como el periodo comprendido entre la fecha de admisión y la fecha de alta) y la mortalidad intrahospitalaria (determinado por aquellos casos cuya causa de alta fuese "exitus") en ambos grupos de población. En este sentido se ha estudiado también la influencia en la mortalidad intrahospitalaria de las variables con significación

estadística en la misma. La base de datos utilizada ha sido el Conjunto Mínimo Básico de Datos de Altas Hospitalarias (CMBD-AH).

Material y métodos

El estudio epidemiológico observacional descriptivo retrospectivo fue realizado a partir del CMBD-AH proporcionado por el Ministerio de Salud, Servicios Sociales e Igualdad (MSSSI). Esta base de datos compila información de las altas hospitalarias proporcionada de forma obligatoria por el 98% de los hospitales públicos y privados del Sistema de salud. La base de datos recoge desde datos demográficos (fecha de nacimiento, sexo) hasta datos clínicos (14 campos de diagnóstico y 20 de procedimientos llevados a cabo durante la hospitalización) incluyendo información administrativa (fecha de admisión, fecha de alta, tipo de admisión...)⁶.

Los códigos de diagnósticos y procedimientos médicos fueron seleccionados usando la Clasificación Internacional de Enfermedades, 9ª versión, Modificación Clínica (CIE 9-MC) que es la usada por la CMBD-AH.

Los ACV se clasifican en dos grandes grupos según su etiología: isquémicos o hemorrágicos⁷. Se tomaron las admisiones por ACV estratificadas según el campo de diagnóstico principal en cuatro grupos excluyentes: isquémicas, hemorrágicas, isquemias cerebrales transitorias y sin clasificar. Los códigos de diagnóstico, según el CIE 9-MC, usados para las isquémicas fueron 433.X y 434.X (siendo X un número desde el 0 al 9) y para los accidentes hemorrágicos fueron 430,431, 432.1 y 432.9. El tercer grupo fue formado por las Isquemias Cerebrales Transitorias (AIT) usando los códigos 435, 435.1,435.2,435.3,435.8 y 435.9. Un cuarto

grupo "sin clasificar" formado por casos "escasamente definidos" (códigos: 436, 437, 437.1, 437.2, 437.4, 437.5, 437.6, 437.8, 437.9, 438.XX). El tercer y cuarto grupos fueron tenidos en consideración para el análisis estadístico exclusivamente. Por otro lado, los casos fueron agrupados por la presencia o no de algún código de diagnóstico de DMT2 en cualquiera de los campos secundarios de diagnóstico (códigos 250.X0 y 250.X2)

Previo al análisis estadístico la base de datos fue depurada eliminando los casos sin fecha de nacimiento, sin datos de admisión o sin sexo. También fueron excluidos aquellos casos cuyo diagnóstico principal registrase patologías sin repercusión clínica aguda (437.3, 437.7). Los pacientes con diabetes tipo 1 fueron eliminados de la base de datos (códigos: 250.X1 y 250.X3) debido a su escasa relevancia numérica (<1% del total de datos registrados en la base de datos a lo largo del periodo de estudio).

Las tasas de incidencia de ACV por cada 100.000 personas fueron calculadas para cada año para ambos grupos de casos con diabetes y sin diabetes, tomando la población del INE a 31 de diciembre de cada uno de los años del periodo estudiado¹, y la prevalencia de la diabetes fue estimada en un 13,8% basándose en los resultados del estudio Di@bet.es⁵. La razón de las tasas de incidencia para los sujetos sin diabetes se calculó dividiendo el número total de casos de ACV de la base de datos entre la población obtenida del INE correspondiente a cada uno de los años del periodo de estudio restándole la estimación de la población con diabetes descrita en el estudio di@bet.es. Para la población con diabetes, el cociente incluyó en el numerador el número de casos registrados en la base de datos de la población con diabetes tipo 2 y ACV, y en el denominador, el porcentaje de la población obtenido del estudio di@bet.es sobre los datos del INE en los periodos de tiempo no incluidos dentro del estudio di@bet.es.

Conjuntamente, se analizó la presencia de factores de riesgo vascular (FRV) como la hipertensión (HTA) (código CIE 9-MC: 401,401.1 y 401.9); hipercolesterolemia (código CIE 9-MC:272.0); consumo de alcohol (código CIE 9-MC: 303.90,303.91,303.92 y 303.93); tabaquismo (código CIE 9-MC: 305.1 y v15.82) y obesidad (código CIE9-MC: 278.00 y 278.01). Se analizaron comorbilidades como fibrilación auricular (FA) (código CIE 9-MC: 427.31), estenosis carotídea (código CIE 9-MC: 433.1) y claudicación intermitente (código CIE 9-MC: 443.9).

Se hizo un seguimiento de los procedimientos médicos más frecuentes, concretamente de la craneotomía descompresiva (código CIE 9-MC: 01.24), la trombolisis (código CIE 9-MC: 99.10), la Tomografía Axial Computerizada del cráneo (TAC craneal) (código CIE9-MC: 87.03), la Resonancia Magnética Nuclear del cerebro (RMN cerebral) (código CIE9-MC: 88.91) y la arteriografía cerebral (código CIE 9-MC: 88.41).

El anonimato de la base de datos se ha mantenido y no ha sido necesaria la aprobación por parte del Comité Ético del Hospital Virgen de la Salud de Toledo para la realización del trabajo.

Análisis estadístico

Se realizó un análisis estadístico descriptivo sobre las variables continuas y categóricas. Los datos obtenidos fueron

estratificados según la existencia o no de un diagnóstico de diabetes y del tipo de accidente cerebrovascular (isquémico, hemorrágico, isquémico cerebral transitorio y "escasamente definidos"). En las variables continuas se calculó la media con su desviación estándar (DE) y la mediana con su rango intercuartílico (RIC) y las categóricas fueron descritas mediante proporciones. El análisis bivariante se realizó empleando el test de la Chi-cuadrado de Pearson en el caso de estudiar la posible asociación entre variables cualitativas. Se realizó un análisis multivariante empleando la mortalidad intrahospitalaria (MIH) como variable dependiente binaria (sí o no) y los siguientes factores como independientes: intervalo de edad, diabetes tipo 2 (sí o no en T2DM), FA (sí o no), sexo (tomando de referencia al varón) y la readmisión (sí o no). El valor que se tomó como estadísticamente significativo fue $p < 0,05$.

Resultados

Tomando el número total de casos (DMT2 y no diabéticos), entre el 2011 y el 2013 el número de ACV se mantuvo estable alrededor de 96.000 casos anuales; el número de casos de DMT2 representaba el 29,3% de la muestra. El número total de accidentes isquémicos registrados experimentó un ligero incremento en ese periodo pasando de 61.605 casos en 2011 a 62.756 en 2013. Igualmente, los AIT aumentaron ligeramente de los 12.563 casos en 2011 hasta los 13.342 casos en 2013. Consecuentemente, los accidentes hemorrágicos disminuyeron en el mismo periodo pasando de 18.485 casos a 17.925 casos anuales. Basándonos exclusivamente en los casos registrados a lo largo del periodo de estudio en el campo de "diagnóstico principal", el 64,1% (186.462) de los ACV fueron clasificados como isquémicos; el 18,7% (54.401) como hemorrágicos y el 13,3% (38.662) como AIT. El resto componía el grupo "escasamente definidos".

La edad media de la muestra fue de $73,07 \pm 13,84$ años y el género mayoritario fue el de los varones (54,3%). Los pacientes con diabetes fueron ligeramente de más edad que los pacientes sin diabetes ($74,79 \pm 10,548$ años para T2DM frente a $72,41 \pm 14,93$ años para la población no diabética; $p < 0,05$). Las características sociodemográficas y el análisis descriptivo de las distintas variables clínicas y sociodemográficas por años y por grupos de población con DMT2 y sin DMT2 se hallan en la [tabla 1](#).

En la [tabla 1](#) se indican las tasas de incidencia de ACV por año de estudio (cada 100.000 habitantes) tanto entre la población con diabetes como sin diabetes. La razón de tasas de incidencia de la población con DMT2 con respecto a la población sin diabetes indica que la proporción de ACV en la población con diabetes es 2,5 veces superior que en la población sin diabetes en todos los años estudiados. Se corroboró mediante una prueba de Chi-cuadrado que en todos los grupos salvo en el de "Escasamente Definidos" había una asociación probabilística ($p < 0,05$) entre los distintos grupos de ACV y la DMT2. En referencia a las frecuencias de los ACV, se observa que los ACV isquémicos son los más frecuentes seguidos de los ACV hemorrágicos y los AIT.

Como se recoge en la [tabla 1](#), los factores de riesgo vascular (FRV) de mayor prevalencia, tanto en pacientes con DMT2 como en los pacientes sin diabetes, fueron la HTA seguido de la hipercolesterolemia. Ambos FRV (HTA

Tabla 1 Características de las admisiones por ACV en la población española con y sin DMT2, 2011-2013

	2011		2012		2013		Total	
	Con DMT2	Sin DMT2	Con DMT2	Sin DMT2	Con DMT2	Sin DMT2	Con DMT2	Sin DMT2
Varones	15.782 (55,3%)	37.690 (53,2%)	15.825 (55,8%)	37.433 (52,6%)	16.242 (56%)	37.997 (52,7%)	47.849 (55,7%)	113.120 (52,8%)
Edad Media (DE)	74,7 ± 10,4	72,3 ± 14,8	74,7 ± 10,4	72,53 ± 14,8	74,8 ± 10,5	72,46 ± 14,9	74,7 ± 10,4*	72,4 ± 14,8*
TI ACVs por 100.000 habitantes	438,6	174,2	434,5	174,6	446,1	177,3		
ACVs isquémicos	19.509 (68,8%)	41.920 (61,7%)	19.472 (69,3%)	42.451 (62,2%)	19.807 (68,8%)	42.738 (62,2%)	58.788 (69%)*	127.109 (62%)*
ACVs hemorrágicos	3.881 (13,7%)	14.564 (21,4%)	3.753 (13,4%)	14.192 (20,8%)	3.825 (13,3%)	14.054 (20,5%)	11.459 (13,4%)*	42.810 (20,9%)*
Isquemias Cerebrales Transitorias	3.831 (13,5%)	8.705 (12,8%)	3.779 (13,5%)	8.949 (13,1%)	4.052 (14,1%)	9.257 (13,5%)	11.662 (13,7%)*	26.911 (13,1%)*
ACVs escasamente definidos	1.037 (3,7%)	2.550 (3,8%)	971 (3,5%)	2.425 (3,6%)	996 (3,5%)	2.415 (3,5%)	3.004 (3,5%)*	7.390 (3,6%)*
Fibrilación auricular	6.337 (22,3%)	15.463 (22,8%)	6.413 (22,8%)	16.016 (23,5%)	6.585 (22,9%)	15.983 (23,3%)	19.321 (22,7%)*	47.462 (23,2%)*
Hipertensión	19.355 (68,2%)	35.704 (52,5%)	19.122 (68,1%)	35.855 (52,5%)	19.502 (67,8%)	36.453 (53,1%)	57.979 (68%)*	108.012 (52,7%)*
Obesidad	2.634 (9,3%)	3.071 (4,5%)	2.753 (9,8%)	3.270 (4,8%)	2.900 (10,1%)	3.348 (4,9%)	8.287 (9,7%)*	9.689 (4,7%)*
Alcohol	589 (2,1%)	1.817 (2,7%)	616 (2,2%)	1.766 (2,6%)	625 (2,2%)	1.751 (2,5%)	1.830 (2,1%)*	5.334 (2,6%)*
Hábito tabáquico	5.883 (20,7%)	15.183 (22,3%)	6.014 (21,4%)	15.387 (22,5%)	6.075 (21,1%)	16.158 (23,5%)	17.972 (21,1%)*	46.728 (22,8%)*
Hipercolesterolemia	12.467 (44,4%)	19.014 (28%)	12.467 (44,4%)	20.084 (29,4%)	13.395 (46,6%)	21.115 (30,7%)	37.744 (44,3%)*	60.213 (29,4%)*
Estenosis carotídea	5.304 (18,7%)	9.854 (14,5%)	5.525 (19,7%)	10.255 (15%)	5.797 (20,1%)	10.630 (15,5%)	16.626 (19,5%)*	30.739 (15%)*
CI	575 (2%)	786 (1,2%)	538 (1,9%)	715 (1%)	648 (2,3%)	899 (1,3%)	1.761 (2,1%)*	2.400 (1,2%)*
EH (mediana y RIC)	7 (7)	7 (8)	6 (7)	6 (8)	6 (7)	6 (8)	7 (7)	6 (7)
MIH	3.249 (11,5%)	8.638 (12,7%)	3.182 (11,3%)	8.534 (12,5%)	3.096 (10,8%)	8.262 (12%)	9.527 (11,2%)*	25.434 (12,4%)*

* Diferencia estadísticamente significativa entre población con y sin DMT2.

DE: Desviación Estándar.

TI ACV: Tasa de Incidencia de Accidentes cerebrovasculares.

EH: Estancia Hospitalaria.

RIC: Rango Intercuartílico.

MIH: Mortalidad Intrahospitalaria.

CI: Claudicación Intermitente.

Tabla 2 Análisis multivariante logístico binario de factores asociados con la mortalidad intrahospitalaria relacionada con cualquier tipo de accidente cerebrovascular en la población española, 2011-2013

		Odds Ratio	95% IC	p
<i>Intervalo de edad</i>				
15-44	1			
45-54		1,700	1,345-2,148	p< 0,05
55-64		2,201	1,769-2,739	
65-74		2,848	2,303-3,522	
75-84		3,913	3,174-4,823	
>85		5,546	4,495-6,844	
<i>DMT2</i>				
No	1			
Sí		1,048	1,003-1,096	P< 0,05
<i>FA</i>				
No	1			
Sí		1,194	1,141-1,250	P< 0,05
<i>Sexo</i>				
Varones	1			
Mujeres		1,115	1,069-1,163	p< 0,05
<i>Readmisión</i>				
No	1			
Sí		1,158	1,071-1,252	p< 0,05

e hipercolesterolemia) presentan una mayor prevalencia en la población con DMT2 que en la población sin diabetes ($p < 0,05$), a la inversa que con el tabaquismo. Igualmente se detecta una mayor prevalencia de la obesidad en pacientes con DMT2. Por sexos, la población masculina muestra una mayor prevalencia en el consumo de alcohol (4,1% frente al 0,5% con $p < 0,05$) y en el tabaquismo (35% frente al 7,3% con $p < 0,05$). En la población femenina los FRV con mayor prevalencia fueron la HTA (59,8% frente al 55% y $p < 0,05$) y la obesidad (7,4% frente al 5,2% con $p < 0,05$).

En cuanto a la realización de procedimientos diagnósticos dependiendo del origen isquémico o hemorrágico de los ACV, no se apreciaron diferencias significativas, siendo el más usual el TAC craneal (76,2%) seguido de la RMN cerebral (25,8%).

Con relación a los procedimientos médicos en los accidentes isquémicos, la trombolisis fue la técnica más empleada, mayormente en los casos sin diabetes (4,4% frente al 3,0% con $p < 0,05$) seguida de la endarterectomía que es más común en casos con DMT2 (2,0% en no diabéticos frente al 2,8% en diabéticos con $p < 0,05$).

En los accidentes hemorrágicos el principal procedimiento médico es la embolización, especialmente en los pacientes sin diabetes (5,7% en no diabéticos frente al 1,0% en diabéticos con $p < 0,05$).

Evaluando la evolución en el periodo estudiado de los procedimientos diagnósticos y médicos empleados no se aprecia variación temporal significativa.

Con relación al análisis multivariante logístico binario (tabla 2) se aprecia que la MIH aumenta considerablemente con la edad, la DMT2, la FA, el sexo femenino y en caso de readmisión hospitalaria.

Discusión

Los resultados de este estudio muestran una estabilidad en el número de casos de hospitalización por ACV y su MIH durante el periodo estudiado. Estos resultados interrumpen la tendencia decreciente que se describen en otras publicaciones nacionales^{8,9} y la previsión de crecimiento de la incidencia que manifiestan. Por otro lado, la estabilidad del número de casos de ACV entre los pacientes sin diabetes reseñada en este trabajo está acorde a lo publicado en otro trabajo alemán¹⁰.

En este estudio se ha descrito que los accidentes isquémicos fueron la principal causa de admisión entre los ACV en la población española durante el periodo de estudio, acorde con otras publicaciones nacionales¹¹ e internacionales¹².

Entre los FRV, la HTA es la más prevalente, especialmente entre personas con DMT2 lo que concuerda con estudios previos realizados en España y en otros países Europeos^{13,14}. Como consecuencia, el control de la HTA en pacientes con DMT2 ha sido descrito como una acción preventiva ante el riesgo de muerte por complicaciones crónicas en los ACV¹⁵. Este hecho apoya la recomendación de la Asociación Americana de Diabetes (ADA) sobre mantener "presiones arteriales inferiores a 140/90 mmHg en todos aquellos pacientes con diabetes"¹⁶.

La prevalencia de ciertos FRV (HTA, obesidad e hipercolesterolemia) fue mayor en la población con DMT2 ($p < 0,05$) y ratifica lo descrito en el trabajo publicado por de Miguel-Yanes et al.⁶. No obstante, la prevalencia de dichos FRV no aumenta en el periodo del presente trabajo como sí lo hace en el estudio citado anteriormente. Sin embargo, ambos trabajos se complementan en este sentido pues el

trabajo de Miguel-Yanes estudia los años 2002, 2006, 2010 y 2014; comparando sus resultados entre 2002 y 2014 efectivamente describen un aumento de la prevalencia, pero ésta se estanca comparando los años 2010 y 2014. En este trabajo se ha estudiado el periodo entre ambos (2011-2013) por lo que los resultados se complementan pudiendo afirmarse que, si bien desde el año 2002 ha habido un aumento de la prevalencia de los FRV, a partir del año 2010 se ha mantenido dicha prevalencia de los FRV con variaciones inferiores al 5% en todos los casos. Este hecho coincide con lo publicado por Navarro-Vidal et al. que describía el escaso control de ciertos FRV en la población española con DMT2 a pesar de haber establecido un tratamiento¹⁷.

La mayor prevalencia de la obesidad en sujetos con diabetes está en consonancia con las recomendaciones respecto a la importancia de la mejora de FRV modificables en la población con DMT2¹⁸. La proporción de obesos y pacientes con hipercolesterolemia diagnosticada entre los casos con diabetes es mayor que entre los casos sin diabetes ($p < 0,05$). Este hecho sostiene la asociación entre hipercolesterolemia y DMT2 junto con un alto riesgo de accidente cardiovascular que describía hace unas décadas Framingham¹⁹.

El resultado de este estudio describe que el número de casos de ACV en la población española con DMT2 es 2,5 veces superior al del número de casos en la población sin diabetes. Este dato confirma los altos riesgos (de 2 a 4 veces²⁰ o de 1,5 a 3 veces²¹ más) de ACV en la población con DMT2 con respecto a la población sin diabetes descritos por otros autores europeos. Este hecho podría estar relacionado con los cambios en los vasos cerebrales así como en la estructura cerebral producidos por la diabetes²².

El uso de la trombolisis principalmente en pacientes sin diabetes contrasta con lo publicado en otro trabajo europeo²³, donde indican que la diabetes no es óbice para el uso de la técnica en ictus isquémicos. Por otro lado, el uso de la endarterectomía se muestra más frecuente en pacientes con diabetes porque, como indica Mizunashi et al., la calidad de los resultados de la técnica no se ven influidos por la presencia de diabetes incluso aunque estos pacientes tengan un historial más frecuente de enfermedad arterial coronaria²⁴.

La asociación entre el género y la mortalidad asociada a los ACV detectada en la regresión logística ha sido descrita también por otros autores. Algunos autores indican altos ratios y reducida supervivencia entre la población femenina^{25,26}. Sin embargo, Koton *et al.* apoyan la idea de que son las características del paciente y la severidad del accidente lo que influye en la supervivencia posterior²⁷. En este estudio el género femenino muestra una asociación importante con la MIH (OR: 1,115; IC 95%: 1,069- 1,163; $p < 0,05$).

La importancia del estudio que se presenta en este artículo reside en que la base de datos empleada para el análisis tiene un tamaño considerable que permite obtener conclusiones estadísticas fiables. La metodología aplicada ha sido empleada en estudios previos de diabetes². La base de datos usada fue el CMBD, que es un registro clínico administrativo constituido por los partes de alta y regulado por ley (Real Decreto 69/2015 del 6 de febrero).

Las limitaciones del estudio presentado radican en la falta de información sobre la duración de las diabetes y el

nivel de control de los FRV. Por ello, las variables empleadas en el estudio se han tratado como variables binarias, limitando el tipo de estudio estadístico.

Conclusiones

Según los datos obtenidos del registro nacional de altas hospitalarias relacionadas con accidentes isquémicos y hemorrágicos en el periodo comprendido entre el año 2011 y el año 2013, los FRV de mayor prevalencia entre las poblaciones con DMT2 y sin diabetes son la HTA y la hipercolesterolemia. El TAC es la técnica diagnóstica más utilizada en ambos grupos poblacionales. El riesgo de MIH aumenta con la edad, con la existencia de FA, para el género femenino, en caso de reingreso y con la DMT2 como factores independientes entre sí y con significación estadística. Además, se demuestra que la población con DMT2 presenta un número de hospitalizaciones relacionadas con ACV 2,5 veces superior al de la población sin diabetes.

Conflicto de intereses

Los autores expresan que no hay conflictos de intereses.

Bibliografía

1. INE. Instituto Nacional de Estadística. 2016 [consultado en 17 de octubre de 2016]. Disponible en: www.ine.es.
2. González-Pascual M, Jiménez-Trujillo I, Jiménez-García R, Carrasco-Garrido P, Hernández-Barrera V, López-de-Andrés A. Characteristics and outcomes of hospitalizations in patients with type 2 diabetes in Spain, 2011. Public Health. 2016;136:181-4, <http://dx.doi.org/10.1016/j.puhe.2015.10.017>. Epub 2015 Dec 21.
3. Eurostat. File: Causes of death — standardised death rate, EU-28, 2013.png - Statistics Explained. ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php. [consultado en 13 de octubre de 2016]. Disponible en: http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/File:Causes_of_death_-_standardised_death_rate,_EU-28,_2013.png.
4. International Diabetes Federation (IDF). IDF Diabetes Atlas 7th edition. 2015[consultado en 11 de octubre de 2017]. Disponible en: <http://www.diabetesatlas.org/>.
5. Soriguer F, Goday A, Bosch-Comas A, Bordiú E, Calle-Pascual A, Carmena R, et al. Prevalence of diabetes mellitus and impaired glucose regulation in Spain: the Di@bet.es Study. Diabetologia. 2012;55(1):88-93, <http://dx.doi.org/10.1007/s00125-011-2336-9>.
6. de Miguel-Yanes JM, Jiménez-García R, Hernández-Barrera V, Méndez-Bailón M, de Miguel-Díez J, López-de-Andrés A. Impact of type 2 diabetes mellitus on in-hospital-mortality after major cardiovascular events in Spain (2002-2014). Cardiovascular Diabetology. 2017;16(1):126, <http://dx.doi.org/10.1186/s12933-017-0609-4>.
7. Díez-Tejedor E, del Brutto O, Alvarez Sabin J, Muñoz M, Abiusi G. Classification of the cerebrovascular diseases. Iberoamerican Cerebrovascular diseases Society. Rev Neurol. 2001;33(5):455-64.
8. Cayuela A, Cayuela L, Escudero-Martínez I, Rodríguez-Domínguez S, González A, Moniche F, et al. Análisis de las tendencias en la mortalidad por enfermedades cerebrovasculares en España 1980-2011. Neurología. 2016;31(6):357-430, <http://dx.doi.org/10.1016/j.nrl.2014.09.002>.

9. Giménez-Muñoz A, Ara JR, Abad Díez JM, Campello Morer I, Pérez Trullén JM. Tendencia de las tasas de hospitalización y de letalidad hospitalaria de la enfermedad cerebrovascular aguda en Aragón en el periodo 1998-2010. *Neurología*. 2018;33(4):224–32, <http://dx.doi.org/10.1016/j.nrl.2016.06.013>.
10. Icks A, Claessen H, Kvitkina T, Narres M, Weingärtner M, Schwab S, et al. Incidence and relative risk of stroke in the diabetic and the non-diabetic population between 1998 and 2014: A community-based stroke register. Kiechl S, editor. *PLOS ONE*. 2017;12(11):e0188306. doi: 10.1371/journal.pone.0188306.
11. Díaz-Guzmán J, Egido JA, Gabriel-Sánchez R, Barberá-Comes G, Fuentes-Gimeno B, Fernández-Pérez C. Stroke and transient ischemic attack incidence rate in Spain: The IBERICTUS study. *Cerebrovasc Dis*. 2012;34(4):272–81, <http://dx.doi.org/10.1159/000342652>. Epub 2012 Oct 20.
12. Varkaris A, Katsiampoura A, Kelliher T, Huang C-C. Update in the Management of Cerebrovascular Accidents. *Hospital Medicine Clinics*. 2016;6(2.), <http://dx.doi.org/10.1016/j.ehmc.2016.11.003>.
13. de Burgos-Lunar C, Jiménez-García R, Salinero-Fort MA, Gómez-Campelo P, Gil A, Abánades-Herranz JC, et al. Trends in hypertension prevalence, awareness, treatment and control in an adult type 2 diabetes Spanish population between 2003 and 2009. *PLOS ONE*. 2014;9(1):e86713, <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0086713>.
14. Tuttolomondo A, Pinto A, Salemi G, Di Raimondo D, Di Sciacca R, Fernandez P, et al. Diabetic and non-diabetic subjects with ischemic stroke: differences, subtype distribution and outcome. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2008;18(2):152–7, <http://dx.doi.org/10.1016/j.numecd.2007.02.003>. Epub 2007 Aug 16.
15. UK Prospective Diabetes Study Group. Tight Blood Pressure Control and Risk of Macrovascular and Microvascular Complications in Type 2 Diabetes: UKPDS 38. *BMJ* 1998;317:703–13. <https://doi.org/10.1136/bmj.317.7160.703>.
16. American Diabetes Association. Cardiovascular Disease and Risk Management: Standards of Medical Care in Diabetes-2018. *Diabetes Care*. 2018;41(1):86–106.
17. Navarro-Vidal B, Banegas JR, León-Muñoz LM, Rodríguez-Artalejo F, Graciani A. Achievement of Cardiometabolic Goals among Diabetic Patients in Spain. A Nationwide Population-Based Study. *PLOS ONE*. 2013;8(4):e61549, <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0061549>.
18. Vázquez LA, Rodríguez Á, Salvador J, Ascaso JF, Petto H, Reviriego J. Relationships between obesity, glycemic control, and cardiovascular risk factors: a pooled analysis of cross-sectional data from Spanish patients with type 2 diabetes in the preinsulin stage. *BMC Cardiovasc Disord*. 2014;14:153, <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2261-14-153>.
19. Kannel WB, McGee DL. Diabetes and cardiovascular disease. *The Framingham study*. *JAMA*. 1979;241(19):2035–8.
20. Stöllberger C, Exner I, Finsterer J, Slany J, Steger C. Stroke in diabetic and non-diabetic patients: Course and prognostic value of admission serum glucose. *Annals of Medicine*. 2005;37(5):357–64, <http://dx.doi.org/10.1080/07853890510037356>.
21. Sander D, Sander K, Holger P. Review: Stroke in type 2 diabetes. *The British Journal of Diabetes & Vascular Disease*. 2008;8(5):222–9, <http://dx.doi.org/10.1177/1474651408096677>.
22. Ergul A, Kelly-Cobbs A, Abdalla M, C. Fagan S. Cerebrovascular Complications of Diabetes: Focus on Stroke. *Endocr Metab Immune Disord Drug Targets*. 2012;12(2):148–58.
23. Reiter M, Teuschl Y, Matz K, Seyfang L, Brainin M. Diabetes and thrombolysis for acute stroke: a clear benefit for diabetics. *Eur J Neurol*. 2014;21(1):5–10, <http://dx.doi.org/10.1111/ene.12263>. Epub 2013 Sep 21.
24. Mizuhashi S, Kataoka H, Sano N, Ideguchi M, Higashi M, Miyamoto Y, et al. Impact of diabetes mellitus on characteristics of carotid plaques and outcomes after carotid endarterectomy. *Acta Neurochir (Wien)*. 2014;156(5):927–33, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2015.12.041>.
25. Petrea RE, Beiser AS, Seshadri S, Kelly-Hayes M, Kase CS, Wolf PA. Gender Differences in Stroke Incidence and Poststroke Disability in the Framingham Heart Study. *Stroke*. 2009;40(4):1032–7, <http://dx.doi.org/10.1161/STROKEAHA.108.542894>. Epub 2009 Feb 10.
26. Eriksson M, Carlberg B, Eliasson M. The disparity in long-term survival after a first stroke in patients with and without diabetes persists: the Northern Sweden MONICA study. *Cerebrovasc Dis*. 2012;34(2):153–60, <http://dx.doi.org/10.1159/000339763>. Epub 2012 Aug 17.
27. Koton S, Telman G, Kimiagar I, Tanne D. Gender differences in characteristics, management and outcome at discharge and three months after stroke in a national acute stroke registry. *Int J Cardiol*. 2013;168(4):4081–4, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijcard.2013.07.019>. Epub 2013 Jul 17.