

ORIGINAL

Diferencias regionales en el grado de control glucémico de la diabetes en España y factores asociados. Estudio IBERICAN



Isabel María Peral Martínez^{a,b,*}, Antonio Martínez Pastor^{a,c},
Juan José Gomariz García^{a,d}, Alfonso Barquilla García^e, Vicente Martín Sánchez^f,
Rafael Micó Pérez^g y Juan Antonio Divisón Garrote^{a,h}

^a Universidad Católica San Antonio de Murcia (UCAM), Murcia, España

^b Centro de Salud Puerto Lumbreras, Puerto Lumbreras, Murcia, España

^c Centro de Salud Vistalegre-La Flota, Murcia, España

^d Centro de Salud Lorca Sur, Lorca, Murcia, España

^e Centro de Salud Trujillo, Trujillo, Cáceres, España

^f Área de Medicina Preventiva y Salud Pública, Universidad de León, León, España

^g Centro de Salud Fontanars dels Alforins, Fontanars dels Alforins, Valencia, España

^h Centro de Salud Casas Ibañez, Casas Ibañez, Albacete, España

Recibido el 11 de noviembre de 2021; aceptado el 12 de abril de 2022

Disponible en Internet el 25 de julio de 2022

PALABRAS CLAVE

Diabetes mellitus tipo 2, Control glucémico, Atención primaria de salud

Resumen

Antecedentes y objetivo: La prevalencia de diabetes tipo 2 (DM2) es elevada, está aumentando y su grado de control parece mejorable, con importantes consecuencias sociosanitarias. El objetivo de este estudio es conocer las diferencias regionales en el grado de control glucémico de la DM2 en España y sus factores asociados.

Materiales y métodos: Estudio transversal, multicéntrico, observacional en pacientes con DM2 entre 18 y 85 años seleccionados por muestreo consecutivo entre 2014 y 2018. Se dividió la población en cuatro regiones: Norte, Centro, Mediterráneo y Sureste. La variable principal fue el valor de la hemoglobina glucosilada (HbA1c). Se registraron variables sociodemográficas, clínicas, presencia o no de otros factores de riesgo y tratamiento.

Resultados: Fueron analizados 1.587 pacientes con DM2, con una edad de 65,93 (desviación estándar [DE] 10,14) años, el 54,5% eran hombres, la antigüedad media de la DM2 era de 8,63 (DE 6,64) años y la HbA1c media era del 7,05%. El 59,8% tenían una HbA1c \leq 7% (Norte 59,5%, Centro 59,5%, Mediterráneo 60,6% y Sureste 59,8%; $p=0,99$). Los factores de mal control fueron en el Norte la antigüedad de la DM2 y ser sedentario; en el Centro, la antigüedad de la DM2 y

* Autor de correspondencia.

Correo electrónico: isabelperalmartinez@gmail.com (I.M. Peral Martínez).

tener un bajo nivel de renta; en el Mediterráneo, la antigüedad de la DM2, y en el Sureste, la antigüedad de la DM2 y tener un bajo nivel de estudios o renta. El 76,2% de los sujetos presentaban hipertensión; el 75,1%, dislipemia, y el 51,7%, obesidad, observándose solo diferencias significativas entre regiones en el caso de la dislipemia ($p < 0,001$).

Conclusiones: No se observaron diferencias en el grado de control de la diabetes en las diferentes regiones, siendo el porcentaje de pacientes con necesidad de intensificación en su control elevado en todas ellas. Los factores asociados al mal control fueron la antigüedad de la enfermedad, un bajo nivel de estudios y de renta, y el sedentarismo.

© 2022 SEEN y SED. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

KEYWORDS

Type 2 diabetes;
Glycaemic control;
Primary health care

Regional differences in the degree of glycaemic diabetes control in Spain and associated factors. IBERICAN study

Abstract

Background and objective: The prevalence of type 2 diabetes (T2D) is high, it is increasing and its degree of control seems to be improvable with important social and health consequences. The objective of this study is to determine the regional differences in the degree of glycaemic control of T2D in Spain and its associated factors.

Material and methods: Cross-sectional, multicentre, observational study in patients with T2D between 18 and 85 years of age selected by consecutive sampling between 2014 and 2018. The population was divided into four regions: north, centre, Mediterranean and south-east. The main variable was the value of glycated haemoglobin (HbA1c). Sociodemographic and clinical variables, presence or absence of other risk factors and treatment were recorded.

Results: A total of 1,587 patients with T2D were analysed, with a mean age of 65.93 years (standard deviation [SD] 10.14); 54.5% were men; the mean duration of T2D was 8.63 years (SD 6.64) and the mean HbA1c value was 7.05%. Of the total, 59.8% had an HbA1c value $\leq 7\%$ (north 59.5%, centre 59.5%, Mediterranean 60.6% and south-east 59.8%; $P = .99$). The factors for poor control were: in the north, duration of T2D and being sedentary; in the centre, duration of T2D and having a low income; in the Mediterranean, duration of T2D; and in the south-east, duration of T2D and having a low level of education or income. Overall, 76.2% of the subjects had hypertension, 75.1% dyslipidaemia, and 51.7% obesity, with significant differences between regions only being observed in the case of dyslipidaemia ($P < .001$).

Conclusions: No differences were observed in the degree of diabetes control in the different regions, with the percentage of patients needing intensification in their control being high in all of them. The factors associated with poor control were the duration of the disease, a low level of education or income, and a sedentary lifestyle.

© 2022 SEEN y SED. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) es una enfermedad metabólica crónica y heterogénea con unas tasas de incidencia y de prevalencia en continuo crecimiento, lo que la convierten en uno de los problemas sociosanitarios más importantes actualmente¹. Los objetivos terapéuticos en la diabetes están enfocados a eludir las complicaciones agudas, prevenir o aplazar la aparición de las complicaciones crónicas, reducir la morbimortalidad y obtener o conservar una adecuada calidad de vida para los pacientes¹.

El parámetro analítico más recomendado para monitorizar el control glucémico es la hemoglobina glucosilada (HbA1c)², y la mayoría de guías de práctica clínica (GPC)³⁻⁵ señalan como objetivo de buen control una HbA1c $\leq 7\%$, pudiendo ser más o menos laxo según la edad y la presencia de otras comorbilidades. Aunque no tenemos estudios

recientes en nuestro país sobre este tema, varios trabajos han puesto de manifiesto que, a pesar de la evidencia científica disponible y de la existencia de múltiples GPC, el grado de control de la DM2 sigue siendo subóptimo, con cifras que oscilan entre el 30 y el 69% de pacientes con una HbA1c $> 7\%$ ⁶⁻¹⁹. En todos estos trabajos los criterios de grado de control fueron diferentes y la mayoría de estos estudios analizaban solo una población o región, ofreciendo distinta información sobre factores que se pueden asociar al control glucémico.

Por otro lado, se han publicado diversos estudios que muestran diferencias significativas en mortalidad cardiovascular de las distintas comunidades autónomas y regiones de España, siendo menor en las del Norte y mayor en las del Sureste²⁰. Estos hallazgos motivan la realización de este estudio con el objetivo de identificar si existen diferencias regionales en el grado de control de la diabetes,

así como factores asociados en cada territorio con el mal control.

Participantes y métodos

Diseño del estudio

Estudio transversal, multicéntrico, observacional en pacientes con DM2 entre 18 y 85 años seleccionados por muestreo consecutivo entre 2014 y 2018. Los datos analizados proceden de los recogidos en la visita de inclusión del estudio IBERICAN (Identificación de la población española de riesgo cardiovascular y renal), que es un estudio epidemiológico, multicéntrico, observacional y de cohortes prospectivo realizado en el ámbito de la atención primaria en España²¹.

El estudio fue aprobado por el CEIC del Hospital Clínico San Carlos de Madrid el 21 de febrero de 2013 (C.P. IBERICAN-C.I. 13/047-E) y está registrado en <https://clinicaltrials.gov> con el número NCT02261441.

Criterios de inclusión y exclusión

Los investigadores, médicos de familia, incluyeron a todo usuario del Sistema Nacional de Salud, residente en España en los últimos 5 años, incluido en el cupo del médico investigador, de cualquier sexo, entre 18 y 85 años, con y sin factores de riesgo cardiovascular (FRCV) y con o sin enfermedad cardiovascular previa, atendidos en centros de salud de atención primaria de todas las comunidades autónomas de España. Los criterios de exclusión fueron cambio de residencia habitual a otra ciudad o país en los próximos 6 años, patología terminal o esperanza de vida menor a 5 años, dificultad manifiesta para el seguimiento en atención primaria y/o negativa a seguir participando en el estudio.

Se analizaron los datos obtenidos en la visita de inclusión (2014-2018) de los pacientes con diagnóstico de diabetes entre 18 y 85 años atendidos en las consultas de atención primaria en España. Los investigadores se inscribieron de forma voluntaria. Los pacientes fueron seleccionados por muestreo consecutivo aleatorio entre los que acudieron a la consulta durante el periodo de reclutamiento. Para este análisis se dividió la población en cuatro regiones en España, de forma similar a la realizada en otros estudios²²: Norte (Aragón, Cantabria, Galicia, La Rioja, Navarra, País Vasco y Principado de Asturias), Centro (Castilla-La Mancha, Castilla y León, Comunidad de Madrid y Extremadura), Mediterráneo (Cataluña, Comunidad Valenciana e Islas Baleares) y Sureste (Andalucía, Islas Canarias, Melilla y Región de Murcia).

VARIABLES RECOGIDAS EN EL ESTUDIO Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La variable principal del estudio fue el valor de la HbA1c, definiendo el buen control glucémico como $HbA1c \leq 7\%$ y el mal control como $HbA1c > 7\%$ ³.

Otras variables consideradas fueron el sexo (masculino/femenino), la edad (> 70 años/ ≤ 70 años), la antigüedad de la diabetes (> 10 años/ ≤ 10 años), el lugar de residencia (urbano/semi urbano/rural), el nivel de educación (sin estudios o estudios bajos/con estudios

superiores o universitarios), la situación laboral (trabaja, jubilado, en paro, estudiante o tareas domésticas), el nivel de renta (baja o menor de 18.000€/media-alta o mayor de 18.000€), la glucemia basal, el colesterol LDL y el HDL, los triglicéridos, la presión arterial sistólica y diastólica, la presencia o ausencia de otros FRCV (hipertensión arterial [diagnosticada o no previamente], dislipemia [diagnosticada o no previamente], obesidad [$IMC > 30 \text{ kg/m}^2$], tabaquismo [nunca fumador, exfumador o fumador activo]), la presencia o ausencia de perímetro abdominal aumentado (> 102 en hombres y > 88 en mujeres), el consumo excesivo de alcohol (hábito tóxico de alcohol: consumo diario de más de 4 vasos de vino o 4 cervezas o 3 copas de coñac, anís, pacharán o similares, o 2 gúisquis o combinados), la práctica de ejercicio físico o de actividad física mayor de 60 minutos frente a práctica de actividad física inferior a 30 minutos o ausencia de actividad, la puntuación del *Diet Score* como método para evaluar la adherencia al patrón de dieta mediterránea²³ establecida en 3 categorías (la adherencia la establecemos por terciles en función del sexo, siguiendo los siguientes puntos de corte en cada caso: adherencia baja [hombres: 0-33; mujeres: 0-36], adherencia media [hombres: 34-37; mujeres: 37-40] y adherencia alta [hombres: ≥ 38 ; mujeres: ≥ 41]), la presencia o ausencia de tratamiento (medidas higiénico-dietéticas, dieta +ejercicio, metformina, sulfonilureas, glinidas, glitazonas, inhibidores de la dipeptidil peptidasa 4 [iDPP4], análogos del péptido 1 similar al glucagón [aGLP1], inhibidores del cotransportador sodio-glucosa tipo 2 [iSGLT2], insulina y otros).

Análisis estadístico

Las variables cualitativas se han definido como frecuencias absoluta y relativa, y las variables continuas como media (DE). Las pruebas estadísticas se han realizado dependiendo de la naturaleza de las variables. El estudio de la relación de variables categóricas se ha llevado a cabo mediante la prueba de chi-cuadrado (χ^2) (en el caso de que más del 20% de las celdas tuvieran una frecuencia esperada menor a 5 se utilizó la prueba exacta de Fisher). La comparación de variables continuas entre grupos de pacientes se ha realizado mediante la prueba de la t de Student.

Se realizó un análisis de regresión logística binaria no condicional, tomando como variable dependiente el grado de control de la diabetes (HbA1c), codificada como 1 (mal control = $HbA1c > 7\%$) y 0 (buen control = $HbA1c \leq 7\%$). Se incluyeron como variables independientes en el modelo inicial todas las que mostraron un valor $p < 0,05$ en asociación bivariada con la variable dependiente. A partir del modelo inicial se fueron eliminando manualmente las variables no significativas, hasta llegar al modelo final. Se elaboró un modelo para cada una de las cuatro áreas geográficas.

En todas las comparaciones se ha rechazado la hipótesis nula con un error alfa $< 0,05$. Para el análisis de datos se ha empleado IBM SPSS versión 22.0.

Resultados

La cohorte del estudio IBERICAN estaba formada por 8.112 pacientes, de los cuales se eliminaron 62 por falta de calidad en los datos recogidos, quedando la muestra final en 8.050

Tabla 1 Características sociodemográficas y clínicas de la población estudiada y diferencias por zonas geográficas

	Región				p
	Norte	Centro	Mediterráneo	Sureste	
<i>Edad, años</i>					
Media (DE)	65,80 (8,60)	66,20 (10,74)	64,14 (9,3)	62,51 (10,13)	0,436 ^a
<i>Sexo</i>					
Masculino	150 (60%)	331 (56%)	161 (53%)	240 (54%)	0,22 ^b
<i>Lugar de residencia</i>					
Urbano	107 (43%)	375 (64%)	154 (50%)	292 (65%)	< 0,001 ^b
Semiurbano	58 (24%)	47 (8%)	107 (35%)	144 (32%)	
Rural	82 (33%)	163 (28%)	45 (15%)	11 (3%)	
<i>Nivel de educación</i>					
Sin estudios	29 (12%)	87 (15%)	49 (16%)	85 (19%)	0,01 ^b
Estudios primarios	176 (71%)	348 (60%)	193 (63%)	254 (57%)	
Estudios secundarios	33 (13%)	106 (18%)	40 (13%)	84 (19%)	
Estudios universitarios	10 (4%)	42 (7%)	23 (8%)	24 (5%)	
<i>Situación laboral</i>					
Trabaja	51 (21%)	143 (25%)	70 (23%)	104 (23%)	0,233 ^b
Paro	16 (7%)	34 (6%)	11 (4%)	34 (8%)	
Jubilado	140 (58%)	318 (54%)	193 (63%)	241 (54%)	
Estudiante	1 (1%)	2 (0,5%)	0 (0%)	0 (0%)	
Tareas domésticas	32 (13%)	87 (14,5%)	32 (10%)	68 (15%)	
<i>Nivel de renta</i>					
Baja	106 (43%)	321 (55%)	155 (51%)	233 (51,9%)	0,005 ^b
Media	142 (57%)	258 (44%)	146 (48%)	213 (47,9%)	
Alta	0 (0%)	5 (1%)	5 (1%)	1 (0,2%)	
<i>IMC (kg/m²)</i>					
(DE)	31,42 (9,42)	31,69 (8,77)	32,77 (11,15)	31,70 (7,93)	0,963 ^a
<i>Perímetro abdominal, cm</i>					
Media (DE)	102,62 (14,43)	104,98 (15,86)	103,02 (13,80)	102,36 (14,45)	0,072 ^a
<i>Glucemia basal (mg/dl)</i>					
Media (DE)	144,19 (42,20)	136,56 (41,24)	135,51 (35,85)	140,22 (48,56)	0,148 ^a
<i>HbA1c (%)</i>					
Media (DE)	7,08 (1,28)	7,03 (1,17)	6,96 (1,1)	7,07 (1,28)	0,503 ^a
<i>cLDL (mg/dl)</i>					
Media (DE)	96,12 (32,66)	98,20 (28,56)	104,72 (36,07)	100,51 (37,08)	0,006 ^a
<i>cHDL (mg/dl)</i>					
Media (DE)	48,17 (14,49)	49,79 (13,92)	46,65 (12,34)	47,60 (23,28)	0,168 ^a
<i>TG (mg/dl)</i>					
Media (DE)	160,28 (108,19)	142,29 (76,84)	153,66 (85,10)	167,13 (101,10)	0,044 ^a
<i>PAS (mmHg)</i>					
Media (DE)	133,68 (14,79)	134,27 (15,46)	136,87 (14,87)	135,12 (17,67)	0,074 ^a
<i>PAD (mmHg)</i>					
Media (DE)	78,62 (8,74)	76,93 (9,8)	77,69 (10,11)	77,39 (11,21)	0,585 ^a

cHDL: colesterol HDL; cLDL: colesterol LDL; DE: desviación estándar; HbA1c: hemoglobina glucosilada; IMC: índice de masa corporal; PAD: presión arterial diastólica; PAS: presión arterial sistólica; TG: triglicéridos.

^a Test ANOVA.

^b Test chi cuadrado.

pacientes. En este estudio se analizaron los datos de los 1.586 pacientes con diagnóstico de DM2, recogidos en la primera visita del estudio, de todas las comunidades autónomas excepto de la ciudad de Ceuta, distribuidos por regiones: Norte (n=248), Centro (n=586), Mediterráneo (n=306) y Sureste (n=446). Las principales características sociodemográficas y clínicas de la población estudiada se resumen en la [tabla 1](#). El perfil sociodemográfico del paciente con DM2 analizado en este estudio fue varón, jubilado, sin estudios o

estudios básicos que vivía en zona urbana con una renta anual baja o media, observando diferencias significativas entre regiones en el lugar de residencia ($p < 0,001$), en el nivel de educación ($p = 0,01$) y en el nivel de renta ($p = 0,005$).

En cuanto al grado de control, se observó que el 40,9% de los pacientes presentaban mal control (HbA1c > 7%) (Norte 40,5%, Centro 40,5%, Mediterráneo 39,4% y Sureste 40%), sin observar diferencias significativas entre las regiones

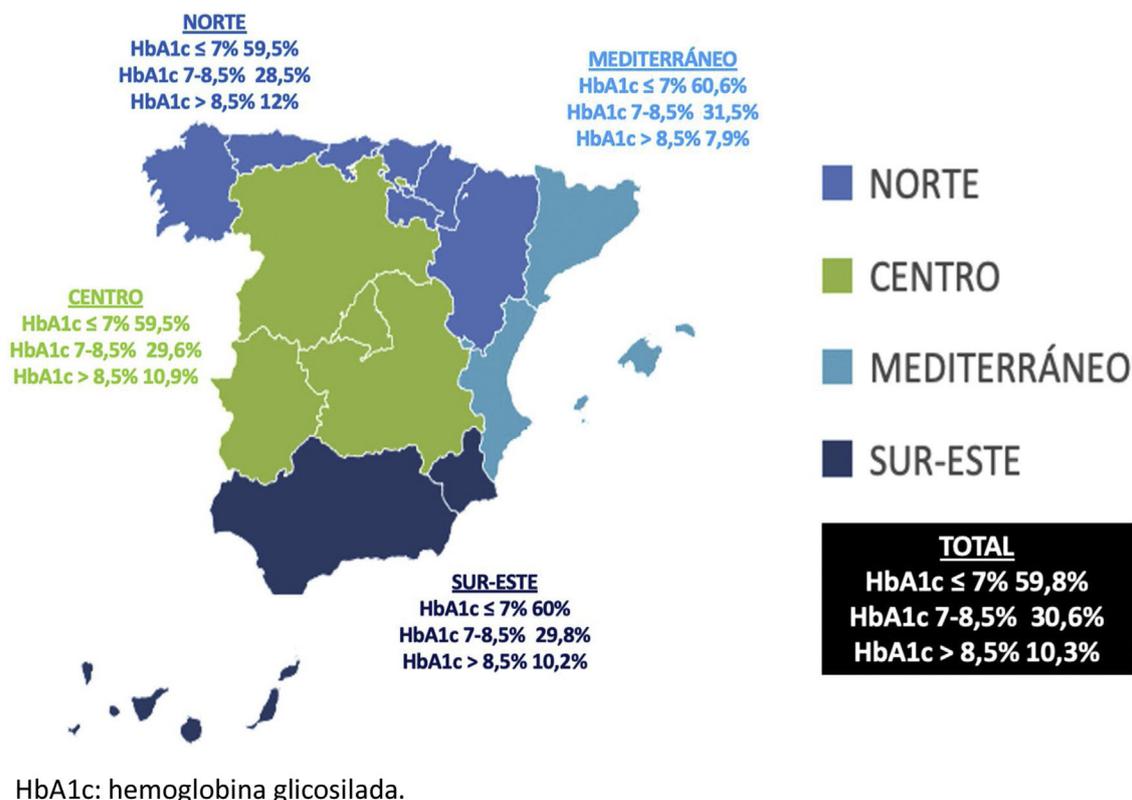


Figura 1 Proporción de pacientes con DM2 y nivel de HbA1c menor o igual al 7%, entre 7-8,5% y mayor del 8,5%. HbA1c: hemoglobina glicosilada.

($p=0,99$). En mayores de 75 años (20,5% de la muestra), con un objetivo de grado de control más laxo (HbA1c > 8%), presentaron mal control un 20,1% (fig. 1).

En referencia a los factores asociados al mal control de la diabetes (tabla 2), se observó que ser varón, tener más de 10 años de evolución de la enfermedad, presentar un bajo nivel de estudios o económico, dislipemia o ser sedentario se asociaba con un peor control glucémico. Por regiones, los factores de mal control fueron en el Norte la antigüedad de la DM2 y ser sedentario, en el Centro la antigüedad de la DM2 y tener un bajo nivel de renta, en el Mediterráneo la antigüedad de la DM2 y en el Sureste la antigüedad de la DM2 y tener un bajo nivel de estudios o de renta. En el modelo de regresión logística binaria no condicional, con la variable dependiente HbA1c > 7%, se observaron como variables significativas que tener más de 10 años de antigüedad frente a tener menos multiplicaba la probabilidad de estar mal controlada la HbA1c por 1,8 (IC 95%: 1,01-3,19) en el Norte, por 1,66 (IC 95%: 1,17-2,34) en el Centro, por 1,63 (IC 95%: 1,02-2,60) en el Mediterráneo y por 1,67 (IC 95%: 1,12-2,49) en el Sureste; no practicar ningún ejercicio respecto a practicar ejercicio multiplicaba por 1,85 (IC 95%: 1,02-3,36) la probabilidad de estar mal controlado en el Norte y por 1,34 (IC 95%: 0,96-1,89) en el Centro; tener un nivel económico medio-alto respecto a tener un nivel bajo multiplicaba por 0,64 (IC 95%: 0,45-0,89) la probabilidad de estar mal controlado en el Centro y tener estudios superiores o universitarios o un nivel económico medio-alto respecto a tener estudios o un nivel económico bajos multiplicaba por 0,47 (IC 95%:

0,28-0,81) y por 0,63 (IC 95%: 0,41-0,96) la probabilidad de estar mal controlado en el Sureste, respectivamente.

En cuanto a los estilos de vida, se ha observado que la mayoría de los pacientes con DM2 son sedentarios o tienen baja actividad física (78,66%), el 11,23% consumen alcohol en exceso y tienen baja adherencia a la dieta mediterránea (35,27 [DE 4,44] puntos), observándose diferencias entre regiones en todos los casos excepto en el consumo de tabaco. Respecto a la prevalencia de otros FRCV, se observó que el 76,2% de los sujetos presentaban hipertensión, el 75,1% dislipemia y el 51,7% obesidad, observándose diferencias significativas entre regiones en el caso de la dislipemia ($p<0,001$). La presencia a la vez de varios FRCV en los pacientes con DM2 fue alta: el 78,3% tenían 2 o más FRCV y el 38,4% tenían 3 o más FRCV (sin diferencias entre regiones; $p=0,144$) (tabla 3).

En cuanto al tratamiento, en la tabla 4 se describen los distintos tratamientos que recibían los pacientes con DM2 en las regiones analizadas, siendo la metformina el anti-diabético más prescrito en todas, seguido de los iDPP4, las insulinas y las sulfonilureas. Se observaron diferencias entre regiones en la prescripción de dieta y ejercicio, de las sulfonilureas y de los iDPP4.

En la tabla 5 se muestra el número de fármacos utilizados en cada una de las regiones en los pacientes con buen y mal control. Al valorar el número de fármacos utilizados en los pacientes según están bien o mal controlados, se observa que la mayoría de los que tienen una HbA1c ≤ 7% están con monoterapia (52%) y la mayoría de los que tienen una

Tabla 2 Modelo de regresión logística binaria no condicional, tomando como variable dependiente el grado de control de la diabetes (HbA1c)

	Control DM				p ^a
	Buen control $\leq 7\%$		Mal control $> 7\%$		
	n	%	n	%	
Sexo					
Masculino	545	58,0%	336	52,0%	0,019
Femenino	395	42,0%	310	48,0%	
Edad					
< 75 años	701	56,6%	538	43,4%	0,276
≥ 75 años ^b	263	79,9%	66	20,1%	
Antigüedad DM					
≤ 10 años	642	68,4%	362	56,6%	< 0,001
> 10 años	296	31,6%	278	43,4%	
Lugar de residencia					
Urbano (> 20.000 habitantes)	566	60,2%	361	56,1%	0,122
Semiurbano (entre 5.000 y 20.000 habitantes)	195	20,7%	161	25,0%	
Rural (< 5.000 habitantes)	179	19,0%	122	18,9%	
Nivel de educación					
Bajo (sin estudios + EGB)	692	73,6%	532	82,4%	< 0,001
Estudios superiores o universitarios	248	26,4%	114	17,6%	
Nivel económico					
Bajo < 18.000€)	441	46,9%	374	57,9%	< 0,001
Medio-alto ≥ 18.000 €	499	53,1%	272	42,1%	
Dislipemia aterogénica					
	1,00	162	100,0%	165	100,0%
Obesidad					
IMC < 25)	125	13,3%	73	11,3%	0,151
IMC 25-29	359	38,2%	229	35,4%	
IMC ≥ 30	455	48,5%	344	53,3%	
Obesidad por perímetro abdominal					
No	283	30,2%	177	27,8%	0,295
Sí	653	69,8%	460	72,2%	
Hipertensión					
No	241	25,6%	138	21,4%	0,052
Sí	699	74,4%	507	78,6%	
Dislipemia					
No	250	26,6%	142	22,0%	0,038
Sí	690	73,4%	503	78,0%	
Consumo de alcohol					
No	793	84,4%	545	84,9%	0,775
Sí	147	15,6%	97	15,1%	
Tabaquismo					
Ha fumado durante el último mes al menos un cigarrillo al día	123	13,1%	83	12,9%	0,176
No ha fumado nunca	459	48,9%	342	53,4%	
Exfumador: \geq un año sin fumar + no fumador últimos 6 meses + no fumador últimos 7-12 meses	357	38,0%	216	33,7%	
Sedentarismo					
Practica ejercicio	636	67,7%	385	59,6%	0,001
No practica ningún ejercicio	304	32,3%	261	40,4%	
Dieta Diet Score					
Baja H 0-33 M 0-36	421	44,9%	300	46,9%	0,351
Media H 34-37 M 37-40	293	31,2%	207	32,3%	
Alta H ≥ 38 M ≥ 41	224	23,9%	133	20,8%	

^a Prueba chi cuadrado.^b En mayores de 75 años se ha considerado buen control glucémico una HbA1c < 8%.

Tabla 3 Distribución de otros factores de riesgo cardiovascular (FRCV) y estilos de vida por áreas geográficas

	Región				Total	p ^a
	Norte	Centro	Mediterráneo	Sureste		
<i>HTA</i>						
Sí	184 (74%)	440 (75%)	248 (81%)	336 (75%)	1.208 (76,21%)	0,161
<i>DLP</i>						
Sí	194 (79%)	461 (79%)	234 (76%)	302 (68%)	1.191 (75,14%)	< 0,001
<i>Obesidad</i>						
IMC \geq 30	123 (33%)	289 (33%)	165 (35%)	241 (35%)	818 (34%)	0,326
<i>Tabaquismo</i>						
Fumador activo	29 (12%)	80 (14%)	39 (13%)	59 (13%)	207 (13,05%)	0,556
Exfumador	87 (35%)	228 (39%)	102 (33%)	156 (35%)	573 (36,15%)	
<i>Consumo excesivo de alcohol</i>						
Sí	62 (25%)	73 (12%)	48 (16%)	61 (18%)	178 (11,23%)	< 0,001
<i>Actividad física</i>						
NE	61 (25%)	232 (40%)	93 (30%)	179 (40%)	565 (35,64%)	< 0,001
EMB	117 (47%)	245 (42%)	129 (42%)	191 (43%)	682 (43,02%)	
<i>Diet Score</i>						
Media DE	35,15 (3,93)	35,14 (4,57)	36,14 (5,08)	34,65 (4,18)	35,27 (4,44)	0,011

DE: desviación estándar; DLP: dislipemia; EMB: ejercicio bajo (menos de 1 hora al día); HTA: hipertensión arterial; IMC: índice de masa corporal; NE: ningún ejercicio.

^a Prueba chi cuadrado.

Tabla 4 Distribución de los distintos tratamientos que reciben los pacientes con DM2 por zonas geográficas

	Región				Total	p ^{a, b}
	Norte	Centro	Mediterráneo	Sureste		
Sin tratamiento	1 (0,2%)	1 (0,2%)	0 (0%)	6 (0,6%)	8 (0,3%)	0,027
Dieta y ejercicio	171 (31%)	284 (22%)	186 (27%)	281 (28%)	922 (26%)	< 0,001
MET	190 (34%)	463 (37%)	233 (34%)	335 (33%)	1.221 (35%)	0,458
SU	28 (5%)	59 (5%)	42 (6%)	72 (7%)	201 (6%)	0,027
Glinidas	15 (3%)	33 (3%)	17 (2%)	25 (2%)	90 (3%)	0,994
Glitazonas	2 (0,4%)	13 (1%)	12 (1,5%)	10 (1%)	37 (1%)	0,113
iDPP4	90 (16%)	216 (17%)	102 (15%)	118 (26,5%)	526 (15%)	0,003
aGLP1	5 (1%)	20 (2%)	13 (2%)	16 (1,6%)	54 (2%)	0,54
iSGLT2	12 (2%)	48 (4%)	19 (3%)	37 (4%)	116 (3%)	0,252
Insulina	40 (7%)	118 (9%)	55 (8%)	107 (10%)	320 (9%)	0,058
Otros	5 (1%)	6 (0,5%)	5 (0,6%)	6 (0,6%)	22 (1,2%)	0,7

aGLP1: análogos del péptido 1 similar al glucagón; iDPP4: inhibidores de la dipeptidil peptidasa 4; iSGLT2: inhibidores del cotransportador sodio-glucosa tipo 2; MET: metformina; SU: sulfonilureas.

^a Se utiliza error alfa < 0,05.

^b Prueba chi cuadrado.

HbA1c > 7% están con dos fármacos (39%), sin diferencias significativas entre las distintas regiones.

Discusión

Los resultados de nuestro estudio, realizado sobre una muestra de pacientes reclutados en atención primaria de todo el territorio nacional, muestran que no existen diferencias estadísticamente significativas en el grado de control de la diabetes en nuestro país. Se trata del primer estudio que analiza las diferencias regionales en el grado de control de la DM2 en España, incluyendo todas las comunidades autónomas y utilizando la misma metodología. Además, se

identifican los factores asociados al mal control en cada región y se aporta una fotografía más reciente sobre el grado de control de la DM2 en nuestro país.

El perfil sociodemográfico de los pacientes (54,5% varones, edad media 65 años, sin estudios o estudios básicos) es similar al observado en otros estudios^{9,10,12,14-17}. Si tomamos como referencia al estudio di@bet.es²⁴ para conocer las características de la población con DM2 en España, se observa que la prevalencia de la DM2 era más frecuente en hombres (54,5%) y la mayoría de pacientes no tenían estudios o solo estudios primarios. En cuanto al perfil clínico (edad media 65,93 años, IMC 30,06 kg/m², HbA1c media 7,05, colesterol

Tabla 5 Tratamiento de los pacientes con DM2 según el nivel de HbA1c

	HbA1c ≤ 7%						HbA1c > 7%				p ^{a,b}
	Total	Norte	Centro	Mediterráneo	Sureste	Total	Norte	Centro	Mediterráneo	Sureste	
Ningún tratamiento	101 (11%)	19 (13%)	40 (12%)	23 (12%)	19 (7%)	14 (2%)	5 (5%)	3 (1%)	3 (2%)	3 (2%)	0,42
Monoterapia	492 (52%)	78 (54%)	163 (47%)	101 (50%)	150 (56%)	190 (29%)	30 (29%)	75 (31%)	27 (22%)	58 (32%)	0,213
2 fármacos	268 (29%)	36 (25%)	110 (32%)	45 (22%)	77 (29%)	250 (39%)	38 (36%)	89 (37%)	57 (47%)	66 (37%)	0,272
3 o más fármacos	79 (8%)	11 (8%)	33 (9%)	15 (16%)	20 (8%)	192 (30%)	31 (30%)	73 (31%)	35 (29%)	53 (29%)	0,918

MET: metformina; SU: sulfonilureas; iDPP4: inhibidores de la dipeptidil peptidasa 4; aGLP1: análogos del péptido 1 similar al glucagón; iSGLT2: inhibidores del cotransportador sodio-glucosa tipo 2.

^a El valor de p se refiere a la comparación del % de bien controlados entre áreas.

^b Prueba chi cuadrado.

LDL 101,07 mg/dl, colesterol HDL 48,88 mg/dl, triglicéridos 149,08 mg/dl, presión arterial sistólica 134,42 mmHg y presión arterial diastólica 77,03 mmHg), también es parecido al de otros trabajos^{8,9,14}, excepto en los niveles de colesterol LDL, que son menores que los hallados por Díaz Grávalos et al.⁸ y Vinagre et al.¹⁴ (colesterol LDL 120 mg/dl y 112,5 mg/dl, respectivamente).

Los datos de nuestro análisis muestran que el control de la HbA1c en los pacientes con DM2 atendidos en las consultas de atención primaria de toda España es deficiente: en torno al 40% de los pacientes tienen valores superiores al 7% en todas las regiones, sin diferencias significativas entre ellas. Estos resultados son similares a los observados en otros estudios realizados en el mismo ámbito de la atención primaria en España^{7-19,25}. En la zona Norte, Díaz Grávalos et al.⁸ y Vidal Pardo et al.¹² observaron un mal control glucémico (HbA1c > 7%) en el 55,7% y el 45,7% de los pacientes, respectivamente. En la zona Centro, Guerra-Bobo et al.⁹ observaron un mal control en el 50% de los casos. En el Mediterráneo, Mengual et al.¹⁰, López-Simarro et al.¹³ Vinagre et al.¹⁴ y Mata Cases et al.¹⁷ observaron un mal control en el 45,2%, el 33,6%, el 44% y el 44,8%, respectivamente. Y en la zona Sureste, aunque el estudio de Escribano-Serrano et al.¹⁸ está realizado sobre base poblacional, se observó un mal control en el 31% de los pacientes. La comparación de estos datos con estudios similares realizados en el ámbito de la atención primaria exige tener en cuenta que no hay uniformidad en la metodología, en el tamaño muestral ni en los criterios de control.

En cuanto a los factores asociados al mal control de la enfermedad, la mayor duración de la enfermedad es el factor que aparece con más frecuencia relacionado con un peor control glucémico en todas las regiones, como ya han puesto de manifiesto otros estudios, tradicionalmente explicado por el deterioro progresivo de las células beta^{10,16,17}, lo que resalta la importancia de un control precoz. Otros factores que observamos asociados con la no consecución de los objetivos glucémicos son el ser varón y el bajo nivel de renta y de estudios, como ya mostraba el estudio PANORAMA⁶. Según datos reflejados por el Instituto Nacional de Estadística (INE)²⁶, la renta per cápita en España entre los años 2014 y 2018 se situaba en torno a los 18.000€, siendo el Norte y el Sureste las regiones con una renta más alta y más baja, respectivamente. En otros estudios²⁷ se ha puesto de manifiesto que las personas más desfavorecidas socialmente tienen un mayor porcentaje de hábitos de vida poco saludables, con mayor obesidad, sedentarismo y tabaquismo, y que a medida que aumenta su nivel de renta disminuye la HbA1c, mejorando el control de la enfermedad; de ahí la importancia de mejorar las condiciones socioeconómicas de los pacientes con DM2. Estos datos son congruentes con los resultados de nuestro estudio, en el cual el porcentaje de pacientes obesos y sedentarios en el Sureste fue mayor que en el Norte. En cuanto al género, algunos estudios, como el de Sandín et al.²⁸, los resultados de control de la DM2 para hombres y mujeres son diferentes y dependen del contexto en el que viven, aunque suelen situar a las mujeres con una peor posición socioeconómica y peor control de la enfermedad. Sin embargo, en nuestro estudio hubo una mayor representación de hombres, lo que puede haber contribuido a esta diferencia de género. La dislipemia y el sedentarismo también se

asociaron con un peor control, lo que se podría explicar por los nuevos estilos de vida adoptados en los países desarrollados (dietas hipercalóricas, ricas en hidratos de carbono de absorción rápida, sedentarismo y envejecimiento de la población). Será importante en el futuro seguir promoviendo los estilos de vida saludables y evitar el sedentarismo, ya que se ha demostrado en numerosos estudios el beneficio clínico del ejercicio con una reducción de la HbA1c²⁹.

Por otra parte, en nuestro estudio se observó una alta prevalencia de otros FRCV, como la hipertensión arterial (HTA), la obesidad y la dislipemia, sin diferencias significativas entre regiones excepto en el caso de la dislipemia. Las diferencias observadas en cuanto a la dislipemia por regiones podría explicarse por una menor edad media en el Sureste. Gran parte de la población con diabetes presentaba dislipemia aterogénica, por lo que un objetivo de grado de control podría ser el colesterol no HDL. En otros estudios realizados en el ámbito de la atención primaria se han visto cifras similares para la prevalencia de HTA (entre el 66 y el 78%)^{8,10,12,14}, e inferiores para la dislipemia (en dichos estudios es menor del 58%). Llama la atención el alto porcentaje de pacientes con obesidad (entre el 33 y el 35%), cifra muy parecida a la observada en otros estudios^{24,30,31}, lo que puede contribuir al peor control de los pacientes con DM2.

El sedentarismo estaba presente en el 35,7%, prevalencia menor que la observada en otros estudios²⁹, pero si consideramos solo estudios realizados en población asistida en atención primaria sí encontramos que la prevalencia observada por regiones es algo inferior a la encontrada en otros estudios (superior al 45%)^{9,10,14,15}.

En relación con el consumo del tabaco, en todas las regiones se observó que en torno al 14% de los pacientes con DM2 eran fumadores activos, cifra similar a la obtenida en otros trabajos^{9,10}. Resulta importante destacar el papel del tabaquismo como FRCV para priorizar su abordaje junto con el resto de factores de riesgo para evitar la aparición de sus complicaciones (los pacientes con DM2 no fumadores tienen un perfil lipídico más favorable, mejor control de su HbA1c y una menor mortalidad)³².

La agregación de factores de riesgo en personas con DM2 podría explicar en parte su mayor riesgo cardiovascular y contribuir al mal control probablemente por ser pacientes polimedicados con mayor riesgo de falta de adherencia al tratamiento.

En el análisis del tratamiento utilizado, la metformina continúa siendo el antidiabético más prescrito en todas las regiones, sin diferencias significativas entre ellas, aunque encontramos cifras superiores a las observadas por otros autores^{9,10,15} (57,6%, 59,2% y 68%, respectivamente), seguida de los iDPP4 (menos utilizados en la región Sureste) y las sulfonilureas. Parece que hay un acuerdo unánime en el primer escalón del tratamiento, pero no lo hay en el segundo escalón³⁻⁵. Resulta relevante destacar en todas las regiones el alto uso de los iDPP4 y el menor uso de las sulfonilureas respecto a otros estudios^{8,9,17}. El gran uso de metformina se puede deber a que los algoritmos de las guías de práctica clínica³⁻⁵ la siguen recomendando como primera línea de tratamiento, salvo intolerancia o contraindicación.

El gran auge de los iDPP4 en detrimento de las sulfonilureas en los últimos años podría atribuirse a la seguridad

de los primeros *versus* el riesgo de hipoglucemias, y la recomendación de evitar su uso en ancianos de las segundas¹⁷. El escaso uso, de forma generalizada en todas las regiones, de los iSGLT2 y los aGLP1 coincide con otros estudios^{9,17}, y estas cifras probablemente se deban al año de recogida de estos datos (2014-2018), época en la que aún llevaban poco tiempo comercializados. La prescripción de insulina fue similar a la obtenida en otros estudios^{6,8,9}, y aunque no se observaron diferencias entre regiones, sí hubo una importante variabilidad entre las mismas. También cabe destacar que aproximadamente entre el 30 y el 50% de los pacientes con DM2 en todas las regiones no tenían reflejado en su tratamiento la dieta y el ejercicio, a pesar de ser la primera línea de tratamiento, por encima de la prescripción de fármacos³.

Al valorar el número de fármacos en los pacientes según estuviesen bien o mal controlados, llama la atención que en los mal controlados en torno al 60-70% estaban solo con 1-2 fármacos (25-30% monoterapia), lo que hace pensar que una de las razones del mal control podría ser la inercia terapéutica de los médicos y las posibilidades de mejora del control que tenemos. Los datos son similares en todas las regiones excepto en la zona del Mediterráneo, en la que el uso de la terapia combinada es algo mayor y en el Norte menor, por lo que parece que la inercia terapéutica es un problema generalizado, y por otra parte también hace pensar en una cierta variabilidad en cuanto a la prescripción y la intensificación del tratamiento en los profesionales sanitarios.

Los datos obtenidos de buen control con monoterapia o terapia combinada son similares a los observados en otros estudios, como el de Mengual et al.¹⁰, y sigue la tendencia obtenida por Mata et al.³³ en Cataluña, aunque se debe tener en cuenta la distinta metodología empleada entre ellos.

Algunos autores¹ señalan como posibles motivos que justifiquen el insuficiente control glucémico en nuestro país la inercia terapéutica, además del incumplimiento del tratamiento y los problemas inherentes al sistema sanitario.

Dada la importancia de la diabetes a nivel mundial, es de gran interés resaltar un aspecto tan importante en el pronóstico como es el grado de control. Aunque este estudio no permite deducirlo, se puede asumir que el mal control puede influir en la mortalidad cardiovascular de nuestro país. De ahí la importancia de realizar programas educativos adaptados al paciente y a sus comorbilidades.

Las principales limitaciones de este estudio fueron las propias de los estudios observacionales, como la ausencia de aleatorización de los investigadores, una mayor motivación por parte de los investigadores participantes en el manejo de patología cardiovascular con la inclusión de un mayor porcentaje de pacientes crónicos, que además son los más frecuentadores en las consultas. Otra posible limitación fue la distinta participación por regiones, con un tamaño muestral menor del deseado, que limitó la potencia de este análisis, por lo que se debe tener en cuenta en la validez externa de este trabajo, limitada a población clínica. En este estudio no se han valorado la inercia terapéutica ni el cumplimiento terapéutico ni la implicación de enfermería en el seguimiento ni la presencia de otras comorbilidades como factores que podrían influir en el grado de control. Sin embargo, los resultados obtenidos son coincidentes con los publicados y coherentes en cuanto a las asociaciones observadas. Por todo ello, entendemos que los resultados

permiten obtener una fotografía bastante representativa de los pacientes con DM2 atendidos en las consultas de atención primaria.

Conclusiones

No se observaron diferencias en el grado de control de la diabetes en las diferentes regiones, siendo el porcentaje de pacientes con necesidad de intensificación en su control elevado en todas ellas. El sexo masculino, la antigüedad de la diabetes, el bajo nivel socioeconómico y el sedentarismo se deberían tener en cuenta como factores de riesgo en el mal control glucémico, siendo necesario insistir en programas de salud que tengan en cuenta algunos de estos factores de riesgo.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que los procedimientos seguidos se conformaron a las normas éticas del comité de experimentación humana responsable y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

Financiación

No ha existido financiación para la realización de esta investigación.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- Torres IV, Donlo IC. Situación actual del control de la diabetes mellitus tipo 2 en España. Identificación de las principales barreras en la práctica clínica diaria [Control of type 2 diabetes mellitus in Spain today: Identification of the main obstacles in daily clinical practice]. *Med Clin (Barc)*. 2013;141 Suppl 2:3–6, [http://dx.doi.org/10.1016/S0025-7753\(13\)70056-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0025-7753(13)70056-3).
- Fernández AM, Cobos G, Aguilera A, Enguix A. Evaluación de un método POCT (pruebas a la cabecera del paciente) para la determinación de hemoglobina glucosilada. *Rev Lab Clin*. 2009;2:148–52.
- American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes. *Diabetes Care*. 2021;44 Suppl 1:S73–84.
- Garber AJ, Handelsman Y, Grunberger G, Einhorn D, Abrahamson MJ, Barzilay JI, et al. Consensus statement by the American Association of Clinical Endocrinologists and American College of Endocrinology on the comprehensive type 2 diabetes management algorithm — 2020 executive summary. *Endocr Pract*. 2020;26:107–39, <http://dx.doi.org/10.4158/CS-2019-0472>.
- Canadian Diabetes Association (CDA). Clinical practice guidelines committees. *Can J Diabetes*. 2018;42:A6–16.
- De Pablos-Velasco P, Parhofer KG, Bradley C, Eschwège E, Gönder-Frederick L, Maheux P, et al. Current level of glycaemic control and its associated factors in patients with type 2 diabetes across Europe: Data from the PANORAMA study. *Clin Endocrinol (Oxf)*. 2014;80:47–56, <http://dx.doi.org/10.1111/cen.12119>.
- Franch Nadal J, Artola Menéndez S, Diez Espino J, Mata Cases M, en representación de la Red de Grupos de Estudio de la Diabetes en Atención Primaria de la Salud. Evolución de los indicadores de calidad asistencial al diabético tipo 2 en atención primaria (1996-2007). Programa de mejora continua de calidad de la Red de Grupos de Estudio de la Diabetes en Atención Primaria de la Salud [The evolution of quality care indicators of patients with type 2 diabetes in the Spanish primary care (1996-2007). The RedGEDAPS quality of care program]. *Med Clin Barc*. 2010;135:600–7, <http://dx.doi.org/10.1016/j.medcli.2009.06.033>.
- Díaz-Grávalos GJ, Palmeiro G, Casado I, Arandia M, Portuburu MM, Vázquez LA. Cumplimiento de los objetivos de control metabólico en diabetes mellitus en el medio rural de Ourense. *Rev Esp Salud Publica*. 2006;80:67–75. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272006000100007.
- Guerra-Bobo A, Fernández-Roldán C, Rovira-Loscos A. Prevalencia, grado de control y tratamiento de factores de riesgo cardiovascular en diabéticos tipo 2 asistidos en un centro de atención primaria. *Av Diabetol*. 2007;23:131–6.
- Mengual L, Roura P, Serra M, Montasell M, Prieto G, Bonet S. Multifactorial control and treatment intensity of type-2 diabetes in primary care settings in Catalonia. *Cardiovasc Diabetol*. 2010;9:14, <http://dx.doi.org/10.1186/1475-2840-9-14>.
- Roca-Rodríguez MM, Carral-San Laureano F, Baena-Nieto G, Aguilar-Diosdado M. Evaluación del grado de consecución de objetivos de control metabólico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 [Evaluation of metabolic control targets in patients with type 2 diabetes mellitus]. *Endocrinol Nutr*. 2010;57:434–9, <http://dx.doi.org/10.1016/j.endonu.2010.05.009>.
- Vidal Pardo JI, Pérez Castro TR, López Álvarez XL, García Soidán FJ, Santiago Pérez MI, Muñiz J. Quality of care of patients with type-2 diabetes in Galicia (NW Spain) [OBTEDIGA project]. *Int J Clin Pract*. 2011;65:1067–75, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1742-1241.2011.02739.x>.
- López-Simarro F, Brotons C, Moral I, Cols-Sagarra C, Selva A, Aguado-Jodar A, et al. Inercia y cumplimiento terapéutico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en atención primaria [Inertia and treatment compliance in patients with type 2 diabetes in primary care]. *Med Clin (Barc)*. 2012;138:377–84, <http://dx.doi.org/10.1016/j.medcli.2011.07.023>.
- Vinagre I, Mata-Cases M, Hermosilla E, Morros R, Fina F, Rosell M, et al. Control of glycemia and cardiovascular risk factors in patients with type 2 diabetes in primary care in Catalonia (Spain). *Diabetes Care*. 2012;35:774–9, <http://dx.doi.org/10.2337/dc11-1679>.
- Rivera-Casares F, Pruteanu DF, Benítez-Granados A, Colombo E, Medio E. Cumplimiento de objetivos de control en pacientes diabéticos de alto y muy alto riesgo cardiovascular. *FML*. 2013;17:6. Disponible en: <https://sovamfic.net/cumplimiento-de-objetivos-de-control-en-pacientes-diabeticos-de-alto-y-muy-alto-riesgo-cardiovascular/>.

16. Pérez A, Mediavilla JJ, Miñambres I, González-Segura D. Glycemic control in patients with type2 diabetes mellitus in Spain. *Rev Clin Esp (Barc)*. 2014;214:429–36, <http://dx.doi.org/10.1016/j.rce.2014.05.028>.
17. Mata-Cases M, Franch-Nadal J, Real J, Mauricio D. Glycaemic control and antidiabetic treatment trends in primary care centers in patients with type2 diabetes mellitus during 2007-2013 in Catalonia: A population-based study. *BMJ Open*. 2016;6:e012463, <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2016-012463>.
18. Escribano-Serrano J, Méndez-Esteban MI, García-Bonilla A, Márquez-Ferrando M, Casto-Jarillo C, Berruguilla Pérez E, et al. Prevalence of diabetes, use of antidiabetic drugs and degree of glycaemic control in the province of Cadiz (2014-2016): A population-based study. *Rev Clin Esp (Barc)*. 2019;219:177–83, <http://dx.doi.org/10.1016/j.rce.2018.10.005>.
19. Gómez García MC, Franch-Nadal J, Millaruelo Trillo JM, Cos-Claramunt FX, Avila Lachica L, Buil Cosiales P. Control glucémico y de los factores de riesgo cardiovascular en los pacientes con diabetes tipo2 con enfermedad cardiovascular en España, y su patrón de tratamiento, en función del género: Estudio CODICE [Blood glucose control and cardiovascular risk factors in type2 diabetic patients with cardiovascular disease in Spain, and its treatment pattern, according to gender: CODICE study]. *Semergen*. 2020;46:125–35, <http://dx.doi.org/10.1016/j.semerng.2019.05.005>.
20. Orozco-Beltrán D, Sánchez E, Garrido A, Quesada JA, Carratalá-Munuera MC, Gil-Guillén VF. Trends in mortality from diabetes mellitus in Spain: 1998-2013. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)*. 2017;70:433–43, <http://dx.doi.org/10.1016/j.rec.2016.09.022>.
21. Cinza-Sanjurjo S, Micó-Pérez RM, Velilla-Zancada S, Prieto-Díaz MA, Rodríguez-Roca GC, Barquilla García A, et al. Factores asociados al riesgo cardiovascular y enfermedad cardiovascular y renal en el estudio IBERICAN (Identificación de la población Española de Riesgo Cardiovascular y reNal): resultados definitivos [Factors associated with cardiovascular risk and cardiovascular and renal disease in the IBERICAN study: Final results]. *Semergen*. 2020;46:368–78, <http://dx.doi.org/10.1016/j.semerng.2020.06.027>.
22. Gabriel R, Alonso M, Segura A, Tormo MJ, Artigao LM, Banegas JR, et al., ERICE Cooperative Group. Prevalence, geographic distribution and geographic variability of major cardiovascular risk factors in Spain. Pooled analysis of data from population-based epidemiological studies: The ERICE Study. *Rev Esp Cardiol*. 2008;61:1030–40.
23. Getino de Castro O, Fernández-Villa T, Álvarez-Álvarez L, Aguado-Arconada A, Sibai A, Martín V. Reproducibilidad, correlación y concordancia de un cuestionario abreviado del Dietary Score [Reproducibility, correlation and concordance of the Abbreviated Dietary Score questionnaire]. *Semergen*. 2019;45:382–9, <http://dx.doi.org/10.1016/j.semerng.2018.11.002>.
24. 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;55:88–93, <http://dx.doi.org/10.1007/s00125-011-2336-9>.
25. Franch Nadal J, Mata Cases M, Mauricio Puente D. Epidemiology and clinical management of type2 diabetes mellitus and associated comorbidities in Spain (e-Management study). *Med Clin (Barc)*. 2016;147 Suppl 1:1–7, [http://dx.doi.org/10.1016/S0025-7753\(17\)30618-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0025-7753(17)30618-8).
26. Instituto Nacional de Estadística (INE). Cifras de población a 1 de enero de 2018. [actualizado 3 Oct 2021; consultado 5 Oct 2021]. Disponible en: https://www.ine.es/prensa/cp_e2018.p.pdf
27. Cinta M, Romera L. ¿Es la diabetes mellitus una enfermedad social? *Diabetes Práctica*. 2020;11(03):77–110, <http://dx.doi.org/10.26322/2013.7923.1505400541.03>.
28. Sandín M, Espelt A, Escolar-Pujolar A, Arriola L, Larrañaga I. Desigualdades de género y diabetes mellitus tipo 2: la importancia de la diferencia. *Av Diabetol*. 2011;27:78–87. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6464488>
29. Amanat S, Ghahri S, Dianatinasab A, Fararouei M, Dianatinasab M. Exercise and type2 diabetes. *Adv Exp Med Biol*. 2020;1228:91–105, http://dx.doi.org/10.1007/978-981-15-1792-1_6.
30. Ogden CL, Yanovski SZ, Carroll MD, Flegal KM. The epidemiology of obesity. *Gastroenterology*. 2007;132:2087–102, <http://dx.doi.org/10.1053/j.gastro.2007.03.052>.
31. Gomis R, Artola S, Conthe P, Vidal J, Casamor R, Font B. Prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes ambulatorios con sobrepeso u obesidad en España. Estudio OBEDIA. *Med Clin (Barc)*. 2014;142:485–92.
32. Minué-Lorenzo C, Olano-Espinosa E. Tobacco consumption, the forgotten factor in the calculation and approach of cardiovascular risk. *Med Clin (Barc)*. 2019;152:154–8, <http://dx.doi.org/10.1016/j.medcli.2018.07.004>.
33. Mata M, Mauricio D, Vinagre I, Morros R, Hermosilla E, Fina F. Treatment of hyperglycaemia in type2 diabetic patients in a primary care population database in a Mediterranean area (Catalonia, Spain). *J Diabetes Metab*. 2014;5:338, <http://dx.doi.org/10.4172/2155-6156.1000338>.