

ORIGINAL

Análisis del grado de cumplimiento de las recomendaciones de las guías de práctica clínica para el diagnóstico y seguimiento de las complicaciones crónicas vasculares en la diabetes tipo 2 en atención primaria



M. Turégano-Yedro^{a,*}, S. Cinza-Sanjurjo^b, N. Cubelos-Fernández^c, A. Segura-Fragoso^d, B. Sánchez-Sánchez^e, R. Sánchez-Rodríguez^f, R.M. Micó-Pérez^g, S. Velilla-Zancada^h, A. Núñez-Villénⁱ y J.L. Llisterri-Caro^e, en representación de la red RIRES[◇]

^a Centro de Salud Aldea Moret, Cáceres, España

^b Centro de Salud de Porto do Son, EOXI Santiago de Compostela, Porto do Son, A Coruña, España

^c Centro de Salud José Aguado, León, España

^d Servicio de Investigación, Instituto de Ciencias de la Salud de Castilla-La Mancha, Talavera de la Reina, Toledo, España

^e Fundación de Investigación de la Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria (SEMERGEN), Madrid, España

^f Centro de Salud de Siero-Sariego, Pola de Siero, Asturias, España

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

^h Centro de Salud Nájera, Nájera, La Rioja, España

ⁱ Centro de Salud Ingeniero Joaquín Benlloch, Valencia, España

Recibido el 7 de junio de 2019; aceptado el 30 de octubre de 2019

Disponible en Internet el 31 de diciembre de 2019

PALABRAS CLAVE

Atención primaria;
Complicaciones crónicas;
Diabetes;
Seguimiento

Resumen

Objetivos: Evaluar el grado de cumplimiento de las recomendaciones de las guías de práctica clínica (GPC) en el diagnóstico y seguimiento de las principales complicaciones crónicas vasculares de los pacientes con diabetes tipo 2 (DM2) en atención primaria (AP).

Material y métodos: Estudio descriptivo transversal retrospectivo en pacientes de 18 o más años de edad seleccionados consecutivamente a medida que acudieron a la consulta en AP. Los datos de los pacientes se obtuvieron mediante acceso a la historia informatizada, registrándose variables clínicas y analíticas de interés. Se consideró adecuada la determinación y el registro de microalbuminuria (MALB), filtrado glomerular (FG), exploración pies (palpación pulsos, monofilamento o diapasón) y electrocardiograma (ECG) si habían sido realizados de manera anual, y del fondo de ojo (FO) cada dos años.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: tureyedro@hotmail.com (M. Turégano-Yedro).

◇ Los investigadores de la red RIRES se detallan en el [Anexo](#).

Resultados: Se incluyó a 1.420 pacientes (55,8% varones), con una edad media (DE) de 70,6 (10,8) años y una media de 9,3 (6,2) años de evolución de su diabetes. El índice de masa corporal (IMC) medio (kg/m²) fue de 30,1 (5,4) en mujeres y de 29,5 (4,7) en varones ($p=0,023$) y la HbA1c (%), de 6,9 (1,2). El buen control metabólico de la DM se alcanzó en el 63,0% (IC 95%: 60,4-65,5). Tenían realizado FO en los dos últimos años 976 pacientes (68,7%; IC 95%: 66,2-71,1). La MALB se había realizado a 1.228 pacientes (86,5%; IC 95%: 84,6-88,2), el FG estimado a 1.391 (98,0%; IC 95%: 97,1-98,6), la exploración de los pulsos del pie a 626 (44,1%; IC 95%: 41,5-46,7) y la exploración neurológica a 473 (33,3%; IC 95%: 30,8-35,8).

Conclusiones: Los resultados de nuestro estudio indican que en una proporción importante de los pacientes con DM2 no se explora la presencia de retinopatía ni de neuropatía. A siete de cada diez pacientes se les ha cribado de retinopatía, uno de cada tres tiene realizada exploración neurológica y uno de cada cuatro tiene realizadas todas las exploraciones recomendadas por las GPC.

© 2019 Publicado por Elsevier España, S.L.U. en nombre de Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria (SEMERGEN).

KEYWORDS

Primary care;
Chronic complications;
Diabetes;
Follow-up

Analysis of the level of compliance to the clinical practice guidelines recommendations for the diagnosis and monitoring of chronic vascular complications in type 2 diabetes in Primary Care

Abstract

Objective: To evaluate the level of compliance to the clinical practice guidelines (CPG) recommendations for the diagnosis and monitoring of the main chronic vascular complications of patients with type 2 diabetes (DM2) in Primary Care (PC).

Material and methods: A retrospective cross-sectional descriptive study was conducted on patients aged 18 years and over and consecutively selected in PC. Patient data were obtained by direct interview and access to the computerised history, and recording the clinical and analytical variables of interest. The determination and recording of urine microalbumin (MALB), glomerular filtration rate (GFR), foot examination (pulse palpation, monofilament or tuning fork), and electrocardiogram (ECG), if performed annually, and the eye fundus (FO) every two years.

Results: A total of 1,420 patients were included, of which 55.8% were male. The mean age (SD) was 70.6 (10.8) years and the mean onset of the diabetes was 9.3 (6.2) years. The mean BMI (kg /m²) was 30.1 (5.4) in females and 29.5 (4.7) in males ($P= .023$), and a mean HbA1c (%) of 6.9 (1.2). Good metabolic control of DM was achieved in 63.0% (95%CI: 60.4-65.5). In the last two years, 976 (68.7%; 95%CI: 66.2-71.1) patients had an eye fundus examination. The urine microalbumin had been performed on 1,228 patients (86.5%; 95%CI: 84.6-88.2). The mean glomerular filtration rate was performed on 1,391 patients (98.0%; 95%CI: 97.1-98.6), the foot pulses examination on 626 (44.1%; 95%CI: 41.5-46.7), and the neurological examination on 473 patients (33.3%; 95%CI: 30.8-35.8).

Conclusions: The results of the present study indicate that the presence of retinopathy or neuropathy is not explored in a significant percentage of patients with DM2. Only seven out of ten patients have been screened for retinopathy, one in three had a neurological examination, and only one in four have all the scans recommended by the CPG.

© 2019 Published by Elsevier España, S.L.U. on behalf of Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria (SEMERGEN).

Introducción

La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) constituye un problema sociosanitario de primera magnitud que afecta a una población superior a los 400 millones de personas en todo el mundo¹. Es una enfermedad crónica, de rápido crecimiento, responsable de trastornos neurológicos, vasculares y microvasculares. En España, la prevalencia media actual se estima

en un 6,2% para el intervalo de edad comprendido entre los 30 y los 65 años, aumentando progresivamente con la edad, de tal manera que en población mayor de 60 años alcanza el 15-20%² y en estudios realizados en práctica clínica, en el entorno de la atención primaria (AP), la prevalencia alcanza el 20%³.

La DM2 es una enfermedad habitualmente diagnosticada y tratada en AP, y constituye uno de los principales

motivos de consulta y también de gasto sanitario derivado del consumo de gran cantidad de recursos humanos, materiales y farmacológicos, consecuencia directa de sus frecuentes complicaciones y del impacto en la calidad de vida de los pacientes.

El objetivo fundamental del tratamiento de la diabetes es reducir la morbimortalidad cardiovascular asociada a la enfermedad y a sus complicaciones crónicas (macro y microvasculares). La microangiopatía diabética comprende la retinopatía diabética (RD), la nefropatía diabética (ND) y la neuropatía diabética. La RD alcanza una prevalencia en nuestro país que oscila entre el 20 y el 40%, según series^{4,5}. Es la principal causa de pérdida visual no recuperable en los países industrializados y del 10% de nuevos casos de ceguera cada año⁴. Las personas que sufren RD no suelen notar cambios visuales bruscos al inicio de su enfermedad, cuando puede ser tratable; por ello, el diagnóstico temprano y el tratamiento adecuado pueden detener la pérdida de visión. Por otra parte, la ND es una complicación frecuente de la enfermedad que progresa y conduce a la enfermedad renal crónica (ERC) y a la enfermedad renal terminal, si no se identifica y trata correctamente^{6,7}. Los documentos de consenso⁸ y las guías de práctica clínica (GPC)⁹ recomiendan el diagnóstico precoz, desde el momento del diagnóstico de la diabetes, y el seguimiento periódico de las complicaciones crónicas de la diabetes. En el caso específico del fondo de ojo (FO), se aconseja realizarlo inmediatamente después del diagnóstico y, si no hay RD, repetir cada 2 años⁹. En el caso de la microalbuminuria (MALB) y del filtrado glomerular (FG) la recomendación es realizar la determinación, al menos anualmente, en caso de ser negativa la MALB previa o existir un FG por encima de 60 ml/min en el último control⁹. Se recomienda realizar el electrocardiograma (ECG) en la visita inicial tras el diagnóstico y posteriormente anualmente para descartar cardiopatía isquémica silente, o con mayor frecuencia en caso de cardiopatía isquémica o trastorno del ritmo cardíaco previo⁹.

Aunque la mayoría de las comunidades autónomas recomiendan la revisión bienal del FO a todos los pacientes con diabetes, los resultados no son los esperados, ya que apenas un tercio (concretamente el 31,3%) de los diabéticos no tienen registrada en su historia clínica ninguna exploración del FO⁸. En el caso de la ERC y la ND el registro de la determinación de MALB y del FG estimado (FGe), así como la exploración de los pies o la realización del ECG, tampoco es la deseable, según se ha comprobado en la práctica clínica de AP^{10,11}.

Por consiguiente, conocer el cribado periódico de las complicaciones micro y macrovasculares de los pacientes asistidos en la AP de España permite la puesta en marcha de medidas preventivas que hacen posible modificar e incluso revertir la situación de alto riesgo que implica la presencia de las mismas. Especialmente importante es valorar la situación del cribado en el momento actual y comprobar si las recomendaciones de las GPC se implementan con el paso de los años y con las sucesivas actualizaciones.

El objetivo principal de este estudio fue evaluar el grado de cumplimiento de las recomendaciones de las GPC en el diagnóstico y seguimiento de las principales complicaciones crónicas vasculares de los pacientes con DM2.

Material y métodos

Diseño del estudio y muestra seleccionada

Estudio observacional retrospectivo y multicéntrico de ámbito nacional. Participaron 67 investigadores (médicos internos residentes de Medicina Familiar y Comunitaria, todos ellos supervisados por sus tutores) pertenecientes a 49 centros de salud de 11 comunidades autónomas de toda España, excepto Aragón, País Vasco, Islas Baleares, Islas Canarias, Navarra, Andalucía, Ceuta y Melilla, quienes reclutaron 1.510 pacientes, de los que se excluyeron 90 (5,96%) por falta de cumplimentación de los ítems del protocolo, obteniendo una muestra final de 1.420 pacientes.

El tamaño de la muestra se calculó para que el conjunto de pacientes incluidos permitiese detectar un manejo de complicaciones clínicas vasculares en pacientes presentes en al menos el 3% de la población estudiada, con una precisión de $\pm 1\%$ unidades porcentuales, con un riesgo alfa del 0,05 (error de tipo I). Para un análisis de tipo bilateral se necesitaría incluir 1.242 pacientes para poder dar respuesta al objetivo principal del estudio. Se ha asumido también una pérdida de pacientes no superior al 10%.

Cada investigador incluyó de manera consecutiva —es decir, a medida que los pacientes con diabetes acudían a consulta— y en una única visita a sus pacientes entre el 2 de mayo de 2018 y 30 de abril de 2019.

Los pacientes debían reunir los siguientes criterios para ser reclutados: mayores de 18 años, diagnosticados de DM2 y que aceptasen participar en el estudio mediante la firma del consentimiento informado. Se excluyeron los pacientes que se encontraban participando en un ensayo clínico durante el periodo de estudio.

Aspectos éticos

El estudio fue aprobado por el comité ético del Hospital Clínico San Carlos de Madrid el 26 de febrero de 2018 y clasificado por la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios como EPA-OD.

Variables de estudio

La información se obtuvo a partir de la revisión de la historia clínica electrónica (HCE) del sistema autonómico de salud al que perteneciera el investigador. Se registraron variables sociosanitarias (edad, sexo, peso, talla, raza, nivel de estudios, ámbito rural/semiurbano/urbano de asistencia, fecha de diagnóstico de DM, antecedentes personales de interés), variables clínicas y bioquímicas (tabaquismo, circunferencia abdominal, presión arterial, glucosa, colesterol total, colesterol HDL, colesterol LDL, triglicéridos, HbA1c, número y tipo de tratamientos antidiabéticos) y registro de pruebas complementarias (fecha de la última exploración) en relación con el objetivo principal del estudio: FO (atención hospitalaria o AP), cociente albúmina/creatinina, FGe, exploración de pie diabético (palpación pulsos, monofilamento o diapasón) y ECG.

Se consideró que el objetivo principal se cumplía si constaba en la HCE la determinación anual de la MALB, FG,

exploración de pies, ECG y del examen de FO cada 2 años, ya fuere registrada por enfermería, médico de familia o médico hospitalario. Cuando no existía ninguna referencia sobre el resultado se consideraba mal cumplimiento de la determinación.

Se consideró que un paciente padecía obesidad cuando su índice de masa corporal (IMC) era igual o superior a 30 kg/m², obesidad abdominal en mujeres cuando el perímetro era ≥ 88 cm y en varones ≥ 102 cm, hipertensión arterial (HTA), dislipemia o tabaquismo si se tenía registrada en la HCE alguna de esas condiciones o recibía tratamiento farmacológico para los correspondientes factores de riesgo cardiovascular (FRCV). El buen control metabólico de la DM2 y de los FRCV asociados, objetivo secundario de este estudio, fueron los aceptados por las GPC en la época del mismo^{12,13} y definidos por la existencia de una HbA1c < 7%, valores de presión arterial sistólica (PAS) y presión arterial diastólica (PAD) < 140/80 mmHg, colesterol total inferior a 190 mg/dl y colesterol LDL inferior a 100 mg/dl

Calidad de los datos

Los datos debían ser recogidos por el investigador en un cuaderno de recogida de datos (CRD) electrónico realizando la transmisión de los mismos mediante la metodología e-Clinical. La base de datos incluía rangos y reglas de coherencia interna para garantizar el control de calidad de los mismos. Los pacientes se identificaron mediante un número, tanto en el CRD como en la base de datos. Se garantiza la total confidencialidad de los datos, en particular la identidad de los participantes.

Interferencia con los hábitos de prescripción del médico

Teniendo en cuenta que el estudio tenía un diseño de tipo observacional, no se aplica ningún tipo de intervención. Además, se trata de una recogida de datos disponibles en la historia clínica de los pacientes cuya estrategia terapéutica ha sido asignada previamente por práctica clínica habitual. Por lo tanto, no existe ninguna posibilidad de interferencia con los hábitos de prescripción del médico.

Análisis estadístico

Todos los análisis se realizaron a partir de una única muestra de pacientes valorables que incluyó a todos los pacientes que cumplían los criterios de selección y que presentaron datos en la variable principal de estudio.

Los resultados se expresaron como frecuencias y porcentajes para variables cualitativas, y como media (desviación estándar) para las cuantitativas. Se calculó el intervalo de confianza del 95% (IC 95%) para las variables de interés. Para la comparación de medias se utilizó la prueba t de Student para datos independientes. Cuando se compararon datos cuantitativos que no seguían una distribución normal se empleó la prueba no paramétrica de Mann-Whitney (datos no pareados) o de Wilcoxon (datos pareados), y para la posible asociación entre variables cualitativas la prueba χ^2 cuadrado, estableciéndose la significación estadística

en $p < 0,05$. Se realizó un análisis multivariante mediante regresión logística *backward*, para analizar qué variables influyeron en la realización de cada una de las exploraciones. El análisis estadístico se realizó con el paquete estadístico SPSS, versión 23.0.

Resultados

Descripción de la muestra

Se incluyó a un total de 1.420 pacientes (55,8%, varones), con una edad media (DE) de 70,6 (10,8) años y una media de 9,3 (6,2) años de evolución de su diabetes. El IMC medio (kg/m²) fue de 29,8 5,1) y la HbA1c de 6,9% (1,2). En la [tabla 1](#) se muestran las principales características clínicas de los pacientes incluidos en la muestra y segregados por sexo. Las mujeres tenían mayor edad, IMC superior, más colesterol total y colesterol LDL y HDL. Por el contrario, los varones presentaban cifras superiores de glucemia, de PAD, de perímetro abdominal y del cociente albúmina/creatinina y FG estimado, sin encontrar diferencias significativas en otras variables.

Comorbilidades asociadas

La condición clínica asociada a la DM2 más frecuente fue la HTA (75,9%; IC 95%: 73,6-78,1), seguida de dislipemia (69,1%; IC 95%: 66,6-71,4), obesidad abdominal (69,7%; IC 95%: 65,5-73,6) y obesidad (41,6%; IC 95%: 39,0-44,2). En la [tabla 1](#) se exponen las principales comorbilidades concomitantes con la DM2.

Control óptimo de algunas variables de interés

El buen control metabólico de la DM se alcanzó en el 63,0% (IC 95%: 60,4-65,5), el buen control de la HTA en el 42,6% (IC 95%: 40,0-45,2) y el buen control de colesterol LDL en el 61,1% (IC 95%: 58,4-63,7) de los pacientes. El buen control de los tres FRCV simultáneamente se alcanzó en el 16,1% (IC 95%: 14,2-18,1).

Registro de resultados de fondo de ojo, microalbuminuria, filtrado glomerular, examen pies y electrocardiograma

Tenían registrado FO en los dos últimos años 976 pacientes (68,7%; IC 95%: 66,2-71,1), siendo mayor en mujeres que en varones (71,5% vs 66,6%, $p = 0,049$) ([tabla 2](#)). La MALB se había realizado en el último año a 1.228 pacientes (86,5%; IC 95%: 84,6-88,2), sin diferencias significativas en razón de sexo, y 1.391 pacientes (98,0%; IC 95%: 97,1-98,6) tenían realizada una determinación de FGe ([tabla 2](#)). El examen de pulsos se había realizado en 626 pacientes (44,1%; IC 95%: 41,5-46,7) y la exploración del pie mediante monofilamento o diapasón se había realizado en 473 pacientes (33,3%; IC 95%: 30,8-35,8); ambas exploraciones fueron más frecuentes en varones ([tabla 2](#)). Un total de 1.155 pacientes (81,3%; IC 95%: 79,2-83,3) tenían realizado un ECG en el último año ([tabla 2](#)).

Tabla 1 Características clínicas de los pacientes incluidos

	Varones (n= 793)	Mujeres (n= 627)	Total (n= 1.420)	p
Edad (años)	68,9 (10,5)	72,6 (10,8)	70,6 (10,8)	< 0,001
Antigüedad diabetes (años)	9,1 (6,1)	9,5 (6,2)	9,3 (6,2)	0,275
Índice de masa corporal (kg/m ²)	29,5 (4,7)	30,1 (5,4)	29,8 (5,1)	0,023
Perímetro abdominal (cm)	105,3 (16,4)	101,7 (12,3)	103,7 (14,8)	0,008
PAS clínica (mmHg)	135,1 (17,6)	134,9 (15,9)	135,0 (16,8)	0,838
PAD clínica (mmHg)	76,5 (10,3)	75,3 (10,9)	75,9 (10,6)	0,031
Glucemia (mg/dl)	134,2 (41,5)	129,7 (38,7)	132,2 (40,3)	0,036
HbA1c (%)	6,9 (1,2)	6,9 (1,2)	6,9 (1,2)	0,833
Colesterol total (mg/dl)	164,2 (38,3)	175,8 (39,8)	169,3 (39,4)	< 0,001
Colesterol LDL (mg/dl)	91,8 (31,9)	96,1 (33,7)	93,7 (32,8)	0,02
Colesterol HDL (mg/dl)	45,9 (13,9)	51,6 (14,5)	48,4 (14,4)	< 0,001
Triglicéridos (mg/dl)	142,3 (87,7)	147,0 (75,6)	144,4 (82,6)	0,287
Cociente albúmina/creatinina (mg/g)	94,1 (322,9)	57,7 (229,8)	78,3 (286,6)	< 0,001
Filtrado glomerular estimado (ml/min)	73,8 (20,9)	62,7 (22,4)	71,54 (21,7)	0,001
Tabaquismo	153 (19,3)	50 (8,0)	203 (14,3)	< 0,001
Obesidad (IMC \geq 30 kg/m ²)	278 (44,7)	585 (41,6)	585 (41,6)	0,100
Obesidad abdominal	156 (55,1)	194 (88,6)	350 (69,7)	< 0,001
Hipertensión arterial	591 (74,5)	487 (77,7)	1.078 (75,9)	0,169
Dislipemia	536 (67,6)	445 (71,0)	981 (69,1)	0,171
Filtrado glomerular < 60 ml/min/1,73 m ²	9 (3,0)	8 (3,4)	17 (3,2)	0,767
Cardiopatía isquémica	157 (19,8)	60 (9,6)	217 (15,3)	< 0,001
Accidente cerebrovascular	37 (4,7)	37 (5,9)	74 (5,2)	0,298
Insuficiencia cardíaca	70 (8,8)	69 (11,0)	139 (9,8)	0,170
Fibrilación auricular	93 (11,7)	81 (12,9)	174 (12,3)	0,497
Arteriopatía periférica	121 (15,3)	64 (10,2)	185 (13,0)	0,005
Enfermedad renal crónica	130 (16,4)	108 (17,2)	238 (16,8)	0,677
Neuropatía	50 (6,3)	27 (4,3)	77 (5,4)	0,099
Retinopatía	86 (10,8)	71 (11,3)	157 (11,1)	0,775

DE: desviación estándar; IMC, índice masa corporal; PAD: presión arterial diastólica; PAS: presión arterial sistólica.

Los datos se expresan como número total de individuos que presentaron criterios de definición de la variable y porcentaje para las variables cualitativas, y como media (desviación estándar) para las variables cuantitativas.

Tabla 2 Registro resultados de fondo de ojo, microalbuminuria, filtrado glomerular, examen pies, electrocardiograma

	Varón		Mujer		Total		P
	n	%	n	%	n	%	
Fondo ojo	528	66,6	448	71,5	976	68,7	0,049
Microalbuminuria	696	87,8	532	84,8	1.228	86,5	0,110
Filtrado glomerular estimado	776	97,9	615	98,1	1.391	98,0	0,761
Examen pies (pulsos)	370	46,7	256	40,8	626	44,1	0,028
Examen pies (monofilamento/diapasón)	286	36,1	187	29,8	473	33,3	0,013
Electrocardiograma	649	81,8	506	80,7	1.155	81,3	0,584

Registro de resultados de dos, tres, cuatro, cinco o seis determinaciones

El registro simultáneo de FO y MALB se observó en 871 (61,3%) pacientes, el FO y el FGe en 960 (67,6%) y la MALB junto al FGe en 1.207 (85,0%) pacientes. Ambas exploraciones de los pies (palpación de pulsos y monofilamento o diapasón) se realizaron en 448 (31,5%) pacientes. Un total de 318 pacientes (22,4%) tenían realizadas las seis exploraciones para detectar complicaciones crónicas de la diabetes. Todas las combinaciones posibles

de las diferentes exploraciones se muestran en la [tabla 3](#).

Relación del registro con otras variables

El FO se realizó con más frecuencia en mujeres, hipertensos, no fumadores, dislipémicos y pacientes con enfermedad cardiovascular (ECV). La MALB se realizó con más frecuencia en menores de 75 años y dislipémicos. El examen de pulsos se realizó con más frecuencia en varones, hipertensos, no fumadores y pacientes con ECV previa. La exploración con

Tabla 3 Registro resultados de dos, tres, cuatro, cinco o seis determinaciones

	Varón		Mujer		Total		P
	n	%	n	%	n	%	
FO + MALB	479	60,4	392	62,5	871	61,3	0,416
FO + FGe	520	65,6	440	70,2	960	67,6	0,066
FO + pulsos	291	36,7	204	32,5	495	34,9	0,102
FO + Monof/diapasón	242	30,5	163	26,0	405	28,5	0,061
FO + ECG	458	57,8	374	59,6	832	58,6	0,472
MALB + FGe	683	86,1	524	83,6	1.207	85,0	0,18
MALB + pulsos	348	43,9	234	37,3	582	41,0	0,013
MALB + Monof/diapasón	271	34,2	172	27,4	443	31,2	0,006
MALB + ECG	572	72,1	435	69,4	1.007	70,9	0,257
FGe + pulsos	362	45,6	250	39,9	612	43,1	0,029
FGe + Monof/diapasón	283	35,7	184	29,3	467	32,9	0,012
FGe + ECG	636	80,2	497	79,3	1.133	79,8	0,663
Pulsos + Monof/diapasón	278	35,1	170	27,1	448	31,5	0,001
Pulsos + ECG	334	42,1	229	36,5	563	39,6	0,032
Monof/diapasón + ECG	254	32,0	164	26,2	418	29,4	0,016
FO + MALB + FGe	473	59,6	386	61,6	859	60,5	0,463
FO + MALB + pulsos	276	34,8	189	30,1	465	32,7	0,063
FO + MALB + Monof/diapasón	229	28,9	152	24,2	381	26,8	0,05
FO + MALB + ECG	414	52,2	329	52,5	743	52,3	0,921
FO + FGe + pulsos	286	36,1	199	31,7	485	34,2	0,088
FO + FGe + Monof/diapasón	240	30,3	160	25,5	400	28,2	0,048
FO + FGe + ECG	450	56,7	368	58,7	818	57,6	0,461
FO + pulsos + Monof/diapasón	236	29,8	148	23,6	384	27,0	0,01
FO + pulsos + ECG	266	33,5	182	29,0	448	31,5	0,04
FO + Monof/diapasón + ECG	219	27,6	143	22,8	362	25,5	0,039
MALB + FGe + pulsos	341	43,0	228	36,4	569	40,1	0,011
MALB + FGe + Monof/diapasón	269	33,9	169	27,0	438	30,8	0,005
MALB + FGe + ECG	563	71,0	429	68,4	992	69,9	0,294
MALB + pulsos + Monof/diapasón	263	33,2	155	24,7	418	29,4	0,001
MALB + pulsos + ECG	312	39,3	210	33,5	522	36,8	0,023
MALB + Monof/diapasón + ECG	239	30,1	151	24,1	390	27,5	0,011
FGe + pulsos + Monof/diapasón	275	34,7	167	26,6	442	31,1	0,001
FGe + pulsos + ECG	327	41,2	225	35,9	552	38,9	0,04
FGe + Monof/diapasón + ECG	252	31,8	163	26,0	415	29,2	0,017
Pulsos + Monof/diapasón + ECG	247	31,1	149	23,8	396	27,9	0,002
FO + MALB + FGe + pulsos	272	34,3	184	29,3	456	32,1	0,047
FO + MALB + FGe + Monof/diapasón	228	28,8	149	23,8	377	26,5	0,035
FO + MALB + FGe + ECG	408	51,5	325	51,8	733	51,6	0,886
FO + MALB + pulsos + Monof/diapasón	223	28,1	137	21,9	360	25,4	0,007
FO + MALB + pulsos + ECG	251	31,7	169	27,0	420	29,6	0,054
FO + MALB + Monof/diapasón + ECG	206	26,0	133	21,2	339	23,9	0,036
FO + FGe + pulsos + Monof/diapasón	234	29,5	145	23,1	379	26,7	0,007
FO + FGe + pulsos + ECG	261	32,9	179	28,5	440	31,0	0,077
FO + FGe + Monof/diapasón + ECG	217	27,4	142	22,6	359	25,3	0,042
FO + pulsos + Monof/diapasón + ECG	213	26,9	130	20,7	343	24,2	0,007
MALB + FGe + pulsos + Monof/diapasón	261	32,9	152	24,2	413	29,1	< 0,001
MALB + FGe + pulsos + ECG	306	38,6	206	32,9	512	36,1	0,025
MALB + FGe + Monof/diapasón + ECG	238	30,0	150	23,9	388	27,3	0,011
MALB + pulsos + Monof/diapasón + ECG	232	29,3	136	21,7	368	25,9	0,001
FGe + pulsos + Monof/diapasón + ECG	245	30,9	148	23,6	393	27,7	0,002
FO + MALB + FGe + pulsos + Monof/diapasón	222	28,0	134	21,4	356	25,1	0,004
FO + MALB + FGe + pulsos + ECG	247	31,1	166	26,5	413	29,1	0,054
FO + MALB + FGe + Monof/diapasón + ECG	205	25,9	132	21,1	337	23,7	0,035

Tabla 3 (continuación)

	Varón		Mujer		Total		p
	n	%	n	%	n	%	
FO + MALB + pulsos + Monof/diapasón + ECG	200	25,2	120	19,1	320	22,5	0,006
FO + FGe + pulsos + Monof/diapasón + ECG	211	26,6	129	20,6	340	23,9	0,008
MALB + FGe + pulsos + Monof/diapasón + ECG	231	29,1	135	21,5	366	25,8	0,001
FO + MALB + FGe + pulsos + Monof/diapasón + ECG	199	25,1	119	19,0	318	22,4	0,006

ECG: electrocardiograma; FGe: filtrado glomerular estimado; FO: fondo de ojo; MALB: microalbuminuria; Monof: monofilamento.

Tabla 4 Relación del registro de fondo de ojo, microalbuminuria y FGe con otras variables

	Fondo de ojo			Microalbuminuria			Filtrado glomerular		
	n	%	p	n	%	p	n	%	p
Edad, años									
< 75	595	67,5	0,186	781	88,5	0,003	865	98,1	0,695
≥ 75	381	70,8		447	83,1		526	97,8	
Sexo									
Varón	528	66,6	0,049	696	87,8	0,110	776	97,9	0,761
Mujer	448	71,5		532	84,8		615	98,1	
HTA									
No	203	59,4	< 0,001	292	85,4	0,495	338	98,8	0,190
Sí	773	71,7		936	86,8		1.053	97,7	
Control HbA1c									
HbA1c ≥ 7	363	70,1	0,601	442	85,3	0,104	508	98,1	0,752
HbA1c < 7	607	68,7		780	88,3		868	98,3	
Tabaco									
No	586	68,4	0,025	727	84,8	0,072	843	98,4	0,127
Sí	126	62,1		178	87,7		200	98,5	
Obesidad									
No	139	73,5	0,242	163	86,2	0,634	186	98,4	0,867
Sí	392	67,0		500	85,5		572	97,8	
Dislipemia									
No	283	64,5	0,020	360	82,0	0,001	426	97,0	0,101
Sí	693	70,6		868	88,5		965	98,4	
ECV									
No	579	64,8	< 0,001	762	85,2	0,074	873	97,7	0,287
Sí	397	75,5		466	88,6		518	98,5	

ECV: enfermedad cardiovascular; HTA: hipertensión arterial.

monofilamento o diapasón se realizó con más frecuencia en varones, hipertensos y pacientes con ECV previa. El ECG se realizó con más frecuencia en mayores de 75 años, hipertensos y pacientes con ECV previa. La determinación del FGe no se asoció con ninguna de las covariables analizadas. El grado de control de la HbA1c no se asoció con mayor frecuencia de ninguna de las exploraciones (tablas 4 y 5).

Se realizó un análisis multivariante para valorar qué variables podrían ayudar a predecir la realización de cada una de las exploraciones (tabla 6). La realización del FO no se vio modificada por ninguna variable, y la edad fue la única variable que condicionó una menor realización de MALB ($p=0,004$) y de exploración del pie ($p=0,051$). Entre el resto de las variables incluidas en el modelo multivariante,

la ECV y la HTA condicionaron mayor realización de ECG, exploración del pie, FO y albuminuria.

Discusión

Los principales resultados de nuestro estudio, realizado en centros de salud de la mayor parte del territorio nacional, con una muestra de 1.420 pacientes, indican que la frecuencia de realización de FO en los dos últimos años es escasa, y dista mucho de las recomendaciones de las GPC. El caso de la exploración de los pies, ya sea con palpación de pulsos o la exploración neurológica mediante el monofilamento o diapasón, todavía es peor. En la realización del ECG y en la

Tabla 5 Relación del registro de pulsos, monofilamento/diapasón y ECG con otras variables

	Examen pulsos			Monofilamento/diapasón			Electrocardiograma		
	n	%	p	n	%	p	n	%	p
Edad									
< 75	394	44,7	0,569	305	34,6	0,193	695	78,8	0,002
≥ 75	232	43,1		168	31,2		460	85,5	
Sexo									
Varón	370	46,7	0,028	286	36,1	0,013	649	81,8	0,584
Mujer	256	40,8		187	29,8		506	80,7	
HTA									
No	122	35,7	<0,001	91	26,6	0,003	243	71,1	<0,001
Sí	504	46,8		382	35,4		912	84,6	
Control HbA1c									
HbA1c ≥ 7	228	44,0	0,826	173	33,4	0,928	426	82,2	0,666
HbA1c < 7	394	44,6		297	33,6		718	81,3	
Tabaco									
No	356	41,5	0,001	273	31,9	0,190	694	81,0	0,117
Sí	83	40,9		67	33,0		157	77,3	
Obesidad									
No	91	48,1	0,330	71	37,6	0,200	153	81,0	0,957
Sí	264	45,1		202	34,5		479	81,9	
Dislipemia									
No	184	41,9	0,270	142	32,3	0,606	351	80,0	0,371
Sí	442	45,1		331	33,7		804	82,0	
ECV									
No	346	38,7	<0,001	267	29,9	<0,001	685	76,6	<0,001
Sí	280	53,2		206	39,2		470	89,4	

ECV: enfermedad cardiovascular; HTA: hipertensión arterial.

Tabla 6 Variables asociadas con la realización de cada una de las exploraciones

	Coefficiente	IC 95%	p
Fondo de ojo			
Varón	1,29	1,02-1,62	0,032
HTA	1,58	1,22-2,04	0,001
ECV	1,59	1,24-2,04	<0,001
Microalbuminuria			
Edad (por cada año)	0,98	0,96-0,99	0,004
HbA1c	1,37	0,99-1,88	0,058
Dislipemia	1,67	1,21-2,31	0,002
ECV	1,46	1,03-2,06	0,033
Exploración del pie			
Edad (por cada año)	0,99	0,98-1,00	0,051
HTA	1,52	1,17-1,97	0,002
ECV	1,86	1,49-2,34	<0,001
ECG			
HTA	1,95	1,46-2,61	<0,001
ECV	2,29	1,57-3,17	<0,001

ECG: electrocardiograma; ECV: enfermedad cardiovascular; HbA1c: hemoglobina glucosilada; HTA: hipertensión arterial; IC 95: intervalo de confianza al 95%.

determinación de la MALB y del FG los resultados son óptimos y cercanos al 100% en todos los pacientes.

El estudio incluye una muestra representativa de pacientes que acuden a diario a los centros de salud y de características sociodemográficas y clínicas similares a las de otros estudios^{7,10,11}.

No hemos encontrado en la literatura científica ningún estudio en el que se hayan valorado simultáneamente indicadores de registro de FO, MALB, FGe, examen de pies (palpación pulsos, monofilamento o diapasón) y ECG.

Reconociendo las diferencias metodológicas existentes entre estudios, nuestros resultados confirman la falta de cumplimiento en el registro del FO y del examen de pies en la HCE. Estudios realizados en nuestro país, que analizaron el cribado de complicaciones crónicas de la DM2 como la exploración del FO mediante retinografía y oftalmoscopia en AP, obtuvieron cifras dispares, entre el 5,2%¹⁴ y el 46,7%¹⁵, pasando por el 38,8%¹⁶ y el 41,77%¹⁷, muy inferiores a la observada en nuestro estudio (68,7%). Este incremento podemos relacionarlo con programas de incentivos relacionados con el buen registro de los indicadores de proceso en enfermedades crónicas¹⁴. Por otro lado, mientras estos estudios solamente observaron relación con la edad, de tal manera que a medida que aumentaba la edad descendía la realización del FO¹⁶, en nuestro estudio no observamos

relación con la edad, pero sí con el sexo femenino, la presencia de HTA y la existencia de ECV previa, lo que nos permite concluir que el FO se está realizando con mayor frecuencia en pacientes de mayor riesgo cardiovascular.

En el caso de la MALB, nuestros resultados son ampliamente superiores a los mostrados por otros estudios. Así, por ejemplo, en el estudio de Pascual et al.¹⁶ únicamente el 33,1% de los pacientes tenían la determinación de MALB para el cribado de ND, y en el estudio de Roldán et al.¹⁵, el 37,8%. El cumplimiento de este indicador mostró asociación estadística con el sexo (el 38% de las mujeres y el 28,9% de los hombres), cuestión no confirmada en nuestro estudio, pero sin embargo sí encontramos asociación con el grado de control de la HbA1c, dislipemia y ECV previa, por lo que podemos afirmar, al igual que en la exploración del FO, que la MALB se realiza con más frecuencia en pacientes de mayor riesgo cardiovascular y mejor seguimiento por parte de sus facultativos. Cerrada et al.¹⁰ informan que, en un estudio realizado en la comunidad autónoma de Madrid, la solicitud de MALB se encontró en el 42,3% de los pacientes con DM2, sin hallar diferencias significativas entre los pacientes diabéticos hipertensos y no hipertensos, existencia de dislipemia, sexo, edad o consumo de tabaco. En otros estudios realizados fuera de nuestro país se han encontrado diferentes porcentajes en la solicitud de MALB, oscilando entre el 17 y el 49%^{18,19}, en cualquier caso, muy inferiores a nuestras cifras.

En cuanto a la determinación del FGe, los estudios previos revisados no analizan esta variable de gran interés para el diagnóstico y tratamiento de la ERC en estadios precoces de la enfermedad. En cualquier caso, en los últimos años la implantación progresiva de ecuaciones sencillas automáticas que permiten calcular el FG ha propiciado su utilización cada vez más frecuente en el ámbito de la AP de España^{6,7}, como refleja nuestro estudio, alcanzando casi el 100% de los pacientes.

En el estudio DESIDIAB, de Pascual et al.¹⁶, se realizó exploración de los pies en el 59,6% de los pacientes, y en el estudio de Vélez et al.¹⁷, en el 54,7%, porcentajes superiores a los encontrados por nosotros. Podemos presuponer cierto infrarregistro, sin duda una situación altamente mejorable. En el caso de la realización del ECG, nuestros datos superan los aportados en otros estudios, que han mostrado porcentajes tan dispares como el 15,8%¹⁶ o el 73,3%¹⁵. Bien es cierto que en nuestra muestra la realización del ECG es mayor en pacientes con HTA y ECV previa, y que podrían ser superiores comparadas con las de los estudios previos^{16,15} que no analizaron este parámetro.

El control óptimo de la HbA1c y de otros importantes FRCV está en consonancia con lo descrito en la literatura científica^{3,14,20}. Esta falta de adecuado control de los FRCV en el paciente diabético contribuye a un peor pronóstico cardiovascular en términos de complicaciones macro y microvasculares. Podemos explicar este mal control por la edad de la muestra, ligeramente superior a los 70 años, lo que condiciona mayor prevalencia de DM2 y peor control, además de mayor presencia de comorbilidades. Sin embargo, debemos reflexionar en la posible causa de este incremento de DM2, que se relaciona estrechamente con la obesidad y el sedentarismo; especialmente la primera tiene

una elevada prevalencia en nuestra muestra, lo que puede justificar el peor control metabólico de todos los FRCV²¹.

La epidemia actual de obesidad y DM requiere cambios en las políticas sanitarias de cara a minimizar el impacto negativo de la enfermedad en la salud pública. En todo caso, debemos remarcar que estos datos deben ser valorados con mucha prudencia, en el contexto de nuestro tamaño de muestra y, sobre todo, que todos estos parámetros no formaban parte del objetivo principal del estudio. Por ello, un adecuado abordaje en el estilo de vida de los pacientes podría favorecer un mejor control de los FRCV.

A diferencia de lo observado en otros estudios anteriormente comentados^{14,15,16}, en los que se observó menor realización de FO con la edad de los pacientes, nosotros observamos como constante que la presencia de FRCV, como la HTA y la dislipemia, y la existencia previa de ECV condicionaban un aumento de la realización de todas las exploraciones, a excepción del FGe, que, al ser prácticamente total, no mostró asociación con otras variables. Aparentemente, el facultativo realiza mayor número de pruebas en los pacientes de mayor riesgo cardiovascular, disminuyendo con la edad de la población, aspecto que sí observamos en la determinación de MALB y la exploración del pie. La coexistencia de HTA en la mayoría de pacientes analizados podría favorecer la realización de las mismas pruebas de cribado, recomendadas por las GPC y orientadas al manejo de esta patología. Sin embargo, los porcentajes obtenidos en las determinaciones de las pruebas para detectar complicaciones microvasculares son muy pobres, debiéndose fomentar entre los profesionales sanitarios de AP una búsqueda más activa de dichas complicaciones.

Las limitaciones de este estudio son las propias de un estudio observacional retrospectivo que únicamente permite generar hipótesis sobre asociaciones que otros estudios con diseños diferentes deberían confirmar. Otra limitación es la posible existencia de un infrarregistro en la HCE, ya que no es suficiente registrar en la historia la solicitud de una determinación analítica o una exploración, sino que el examen se garantiza cuando está anotado el resultado.

Aunque estas limitaciones no permiten generalizar estrictamente los resultados a la población con diabetes asistida en AP, creemos que el tamaño de la muestra analizada, la selección consecutiva de los pacientes y la metodología de los análisis realizados proporcionan fortaleza al estudio, y sus resultados pueden ser razonablemente representativos de la situación actual sobre el cumplimiento de indicadores relacionados con las recomendaciones de las GPC en una patología tan frecuente y relevante como es la DM.

Finalizamos llamando la atención de la administración sanitaria y de nuestros gestores para establecer medidas de mejora en el cumplimiento de las recomendaciones de las GPC. La implantación de las directrices que emanan de la Estrategia en Diabetes del Sistema Nacional de Salud⁸ es crucial para revertir la situación actual. Así mismo, la formación y la sensibilización del médico de AP son claves para conseguir que estas exploraciones sencillas se realicen periódicamente, ya sea en nuestro ámbito de atención o derivando a los pacientes a otros niveles asistenciales, como la atención especializada hospitalaria.

Conclusiones

El estudio revela que en una proporción importante de los pacientes con DM2, con una media de 9 años de evolución, no se explora la presencia de retinopatía ni de neuropatía. A tan solo 7 de cada 10 pacientes con diabetes se les ha cribado la RD, un tercio tienen realizada exploración neurológica y solamente una cuarta parte de los pacientes diabéticos cumplen con todas las exploraciones recomendadas por las GPC. En el caso de la detección de nefropatía, los resultados son óptimos y superiores a lo descrito en los diferentes estudios analizados.

Financiación

Fundación de Investigación SEMERGEN.

Conflicto de intereses

La publicación de este estudio ha sido patrocinada por Boehringer-Ingelheim España, a través de la Fundación SEMERGEN.

Todos los autores declaran no tener ningún tipo de conflicto de intereses que pueda afectar a los contenidos del presente artículo.

Agradecimientos

A la Fundación SEMERGEN por la financiación del estudio. A los investigadores médicos residentes de Medicina Familiar y Comunitaria pertenecientes a la red de investigación (RIRES) de la Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria (SEMERGEN) que han participado activamente en el reclutamiento de los pacientes. A los miembros integrantes del Comité Científico del estudio. Y a los pacientes por su participación.

Anexo. Relación de investigadores de la red RIRES

Abadín López, Fernando. C.S. Ciudad Real 1, Ciudad Real.
 Ajenjo González, María. C.S. San Andrés de Rabanedo, León.
 Álvarez Balseca, Tania del Rocío. C.S. Caravaca de la Cruz, Murcia.
 Álvarez Reyes, Idoia. C.S. Florida Nord, Barcelona.
 Ameixeiras Cundíns, Cristina. C.S. A Estrada, Pontevedra.
 Amores Sierra, Vanesa. C.S. Trobajo del Camino, León.
 Arina Cordeu, Cristina. C.S. Joaquín Elizalde, La Rioja.
 Arredondo Hortigüela, Olga Estefanía. C.S. Goya, Madrid.
 Azagra Calero, Alicia. C.S. El Sardinero, Cantabria.
 Baldeón Cuenca, Kelly Patricia. C.S. Saja, Cantabria.
 Bay Simón, Estefanía. C.S. San Andrés de Rabanedo, León.
 Bea Berges, Laura. C.S. Siete Infantes, La Rioja.
 Beltrá Payá, Carolina. C.S. San Vicente del Raspeig, Alicante.
 Benito González, M. de la Vega. C.S. V Centenario, Madrid.
 Bermúdez Martí, Pedro. C.S. El Alisal, Cantabria.

Bernárdez McCudden, Laura Fiona. C.S. Porto do Son, A Coruña.
 Boiko, Oleksandr. Consultorio de Puente Viesgo, Cantabria.
 Cabezero Moreno, Fátima. C.S. Zona Centro Cáceres, Cáceres.
 Calderón Gil, M. del Carmen. C.S. Valdefuentes, Cáceres.
 Calleja Guadix, Iván. C.S. Arroyo de la Vega, Madrid.
 Conde Sabarís, Patricia. C.S. Porto do Son, A Coruña.
 Corugedo Ovies, Claudia. C.S. Pola de Siero, Asturias.
 Cubelos Fernández, Naiara. C.S. José Aguado 1, León.
 De las Cuevas Miguel, M. del Pilar. C.S. Goya, Madrid.
 De Miguel Enrique, Marta. C.S. Zona Centro Cáceres, Cáceres.
 Díez Díaz, Daniel. C.S. Fontiñas, A Coruña.
 Dios Parada, Noelia. C.S. A Estrada, Pontevedra.
 Esteban Rojas, M. Beatriz. C.S. Zona Centro Badajoz, Badajoz.
 Feltrer García, Jessica. C.S. Lliria, Valencia.
 García de la Cruz Sampedro, Inmaculada. C.S. Noia, A Coruña.
 García Estrada, M. Luz. C.S. El Cristo, Asturias.
 Gimeno Ortí, M. del Carmen. C.S. Moncada, Valencia.
 Gómez Rey, Daniel. C.S. Noia, A Coruña.
 González Albóniga-Menor, Maialen. C.S. Goya, Madrid.
 González Ballesteros, Sara. C.S. Santa M. de Benquerencia, Toledo.
 Hernández Correa, Clara. C.S. San Juan, Salamanca.
 Íñiguez Castillo, Ángel. C.S. Ontinyent III, Valencia.
 Iráqui-Houssani Rato, Omar Thami. C.S. Pola de Siero, Asturias.
 Jiménez López, Andrea. CAP Dr. Lluís Sayé, Barcelona.
 Laserna del Gállego, Cristina. C.S. Rondilla I, Valladolid.
 Leal Pérez, Nayleth Estefanía. C.S. Barrio del Pilar, Madrid.
 Leceaga Gaztambide, Eva. ABS 7, Mataró, Barcelona.
 López Sánchez, Rosalía. C.S. Doctor Morante, Cantabria.
 López Victoria, Elena. C.S. Ciudad Real 3, Ciudad Real.
 Martínez Cao, Nuria. C.S. Condesa, León.
 Méndez Barrantes, Rosa M. C.S. San Jorge, Cáceres.
 Méndez da Cuña, Patricia. C.S. La Palomera, León.
 Montes Belloso, M. Ester. C.S. Isabel II, Madrid.
 Morán Oliva, Paula. C.S. Mendiguchía Carriche, Madrid.
 Núñez Villén, Ana. C.S. Ingeniero Joaquín Benlloch, Valencia.
 Pérez García, Zuriñe. C.S. Goya, Madrid.
 Piro, Marco. C.S. José Aguado 1, León.
 Ricart Renau, Laia. C.S. Raval Nord, Barcelona.
 Rivas Fernández, Verónica. C.S. Talavera Centro, Toledo.
 Rodríguez Albarrán, Judith. C.S. Azuqueca de Henares, Guadalajara.
 Rodríguez Martínez, Tomás. C.S. José Luis Santamaría, Burgos.
 Sánchez Guevara, Milagros Sonlei. C.S. Arturo Eyries, Valladolid.
 Sánchez Reche, Ana M. C.S. Ciudad Real 2, Ciudad Real.
 Sánchez Rodríguez, Rubén. C.S. Pola de Siero, Asturias.
 Sánchez-Herrera Laguna, David. C.S. Ciudad Real 2, Ciudad Real.
 Suárez Jaquete, Eduardo. C.S. Pola de Siero, Asturias.
 Turégano Yedro, Miguel. C.S. San Jorge, Cáceres.
 Villaescusa Vozmediano, Sara. C.S. Cascajos, La Rioja.

Villar Ramos, Janire. C.S. Doctor Morante, Cantabria.
 Viqueira Queijas, Tania. C.S. A Estrada, Pontevedra
 Zambrano Granella, Gracy Esperanza. C.S. Ciudad Real
 1, Ciudad Real.
 Zorzano Martínez, Cristina. C.S. Cascajos, La Rioja.

Bibliografía

- Ogurtsova K, da Rocha Fernandes JD, Huang Y, Linnenkamp U, Guariguata L, Cho NH, et al. IDF Diabetes Atlas: Global estimates for the prevalence of diabetes for 2015 and 2040. *Diabetes Res Clin Pract.* 2017;128:40–50.
- 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.
- Cinza Sanjurjo S, Prieto Díaz MA, Llisterri Caro JL, Pallarés Carratalá V, Barquilla García A, Rodríguez Padial L, et al., En representación de los investigadores del estudio IBERICAN. Características basales y manejo clínico de los primeros 3.000 pacientes incluidos en el estudio IBERICAN (Identificación de la población Española de Riesgo Cardiovascular y reNal). *Semergen.* 2017;43:493–500.
- Ruiz-Ramos M, Escolar Pujolar A, Mayoral-Sánchez E, Corral-San Laureano F, Fernández Fernández I. La diabetes mellitus en España: mortalidad, prevalencia, incidencia, costes económicos y desigualdades. *Gac Sanit.* 2006;20 Suppl 1:15–24.
- Rodríguez-Poncelas A, Miravet-Jiménez S, Casellas A, Barrot-de La Puente JF, Franch-Nadal J, López-Simarro F, et al. Prevalence of diabetic retinopathy in individuals with type 2 diabetes who had recorded diabetic retinopathy from retinal photographs in Catalonia (Spain). *Br J Ophthalmol.* 2015;99:1628–33.
- Martínez-Castelao A, Górriz JL, Bover J, Segura J, Cebollada J, Escalada J, et al. Documento de consenso para la detección y manejo de la enfermedad renal crónica. *Nefrología.* 2014;34:243–62.
- Llisterri JL, Górriz JL, Manzanera MJ, Pallardó LM. Protocolo local consensuado para un adecuado manejo de la enfermedad renal crónica en atención primaria. *Semergen.* 2008;34:97–103.
- Estrategia en Diabetes del Sistema Nacional de Salud. Actualización. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad 2012. Disponible en: https://www.mscbs.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/excelencia/cuidadospaliativos-diabetes/DIABETES/Estrategia_en_diabetes.del.SNS.Accesible.pdf.
- American Diabetes Association. Microvascular complications and foot care: Standards of medical care in diabetes-2019. *Diabetes Care.* 2019;42 Suppl 1:S124–38.
- Cerrada E, Serrano P, Mielgo R, Bouzas E, Castaño M, de la Luz D, et al. Adecuación de la solicitud de la microalbuminuria en pacientes con diabetes mellitus en atención primaria. *Semergen.* 2010;36:436–42.
- Herrero A, Pinillos J, Sabio P, Martín JL, Garzón G, Gil A. Grado en que se alcanzan los objetivos de control en pacientes con diabetes de tipo 2 en diferentes grupos poblacionales. *Semergen.* 2017;43:537–98.
- Williams B, Mancia G, Spiering W, Rosei EA, Azizi M, Burnier M, et al. 2018 ESC/ESH guidelines for the management of arterial hypertension of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Society of Hypertension (ESH). *Eur Heart J.* 2018;39:3021–104.
- Cardiovascular Disease, Risk, Management, American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes — 2018. *Diabetes Care.* 2018;41 Suppl 1:S86–104, <http://dx.doi.org/10.2337/dc18-S009>.
- Garzón G, Gil A, Álvaro A, Rodrigo R, Cerezo MJ, Domínguez C. Asociación entre indicadores de proceso medidos sobre historia electrónica y resultados intermedios en salud, en pacientes con diabetes. *Rev Calid Asist.* 2013;28:207–16.
- Roldán B, Ayuso C, González C, Matos S, Escobar F. ¿Es diferente el seguimiento de pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en medio rural y urbano? *Rev Clin Med Fam.* 2012;5:104–10.
- Pascual B, Márquez C, Cuberos C, Cruces JM, Fernández M, Martínez M. Cumplimiento de indicadores de proceso en personas con diabetes tipo 2 y la vinculación a incentivos en atención primaria. *Aten Primaria.* 2015;47:158–66.
- Vélez J, García R, Pina E, Morales C, Escalera C, Ortega A, et al. Eficacia de una estrategia para mejorar los indicadores de calidad del Proceso Asistencial Integrado Diabetes Mellitus 2 en el Centro Avanzado de Diabetes Macarena. *Aten Primaria.* 2019;51:18–23.
- Ali MK, Bullard KM, Saaddine JB, Cowie CC, Imperatore G, Gregg EW. Achievement of goals in U.S. diabetes care, 1999-2010. *N Engl J Med.* 2013;368:1613–24.
- Gilliam SJ, Siriwardena AN, Steel N. Pay-for-performance in the United Kingdom: Impact of the quality and outcomes framework. A systematic review. *Ann Fam Med.* 2012;10:461–8.
- Alonso-Fernández M, Mancera-Romero J, Mediavilla-Bravo JJ, Comas-Samper JM, López-Simarro F, Pérez-Unanua MP, et al., on behalf of the Work Group of Diabetes SEMERGEN (Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria). Glycemic control and use of A1c in primary care patients with type 2 diabetes mellitus. *Prim Care Diabetes.* 2015;9:385–91.
- Cinza Sanjurjo S, Prieto Díaz MA, Llisterri Caro JL, Barquilla García A, Rodríguez Padial L, Vidal Pérez R, et al. Prevalencia de obesidad y de las comorbilidades cardiovasculares asociadas en pacientes incluidos en el estudio IBERICAN. *Semergen.* 2019;45:311–22.