Aten Primaria. 2020;52(9):617–626

Atención Primaria

www.elsevier.es/ap

ORIGINAL

Control del paciente diabético en Atención Primaria: influencia de cartera de servicios y otros factores

Marianela Bayón Cabeza[a,*], Francisco Javier Pérez Rivas[a,b], Ana Leonor Zamora Sarabia[c], Julio de las Heras Mosteiro[d], Beatriz Becerril Rojas[e] y Ricardo Rodriguez Barrientos[f,g]

[a] *Dirección Técnica de Procesos y Calidad, Gerencia Asistencial de Atención Primaria, Servicio Madrileño de Salud, Comunidad de Madrid, Madrid, España*
[b] *Departamento de Enfermería, Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España*
[c] *Dirección General de Salud Pública, Consejería de Sanidad, Comunidad de Madrid, Madrid, España*
[d] *Departamento de Medicina Preventiva, Salud Pública, e Inmunología y Microbiología, Universidad Rey Juan Carlos, Madrid, España*
[e] *Unidad de Apoyo Técnico, Gerencia Adjunta de Procesos Asistenciales, Gerencia Asistencial de Atención Primaria, Servicio Madrileño de Salud, Comunidad de Madrid, Madrid, España*
[f] *Unidad de apoyo a la investigación, Gerencia Asistencial de Atención Primaria, Servicio Madrileño de Salud, Comunidad de Madrid, Madrid, España*
[g] *Investigación en Servicios de Salud y Enfermedades Crónicas (REDISSEC), Madrid, España*

Recibido el 14 de agosto de 2019; aceptado el 13 de febrero de 2020
Disponible en Internet el 21 de junio de 2020

PALABRAS CLAVE
Atención Primaria de salud;
Diabetes mellitus tipo 2;
Efectividad de intervenciones;
Evaluación de resultado (atención de salud);
Hemoglobina glucosilada

Resumen
Objetivo: Estudiar el efecto del tipo de seguimiento según la cartera de servicios y de otros factores asociados en la disminución de las cifras de HbA_{1c} en personas con diabetes mellitus tipo 2, nuevo diagnóstico y con mal control inicial.
Diseño: Estudio observacional analítico de una cohorte en condiciones de práctica clínica habitual.
Emplazamiento: 262 centros de salud de Atención Primaria de Madrid.
Participantes: 1838 personas mayores de 18 años con nuevo diagnóstico de diabetes y cifras de HbA_{1c} inicial $\geq$ 7% o $\geq$ 8,5% si tienen más de 75 años.
Intervenciones: La variable exposición fue el tipo de seguimiento según la cartera, categorizado en mínimo, medio y óptimo, según el número de intervenciones realizadas y periodicidad por tipo de plan terapéutico-farmacológico.
Mediciones principales: Se estudiaron comorbilidad, plan terapéutico-farmacológico, consejos dieta y ejercicio, índice de privación. La variable resultado principal fue la diferencia entre la HbA_{1c} final e inicial.

* Autor para correspondencia.
Correo electrónico: marianela.bayon@salud.madrid.org (M. Bayón Cabeza).

https://doi.org/10.1016/j.aprim.2020.02.015
0212-6567/© 2020 Los Autores. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

Resultados: Tras 2 años de seguimiento se produjo una disminución media de la HbA_{1c} de −1,7 puntos porcentuales (IC del 95%: −1,6; −1,8), siendo 0,39 puntos mayor en los pacientes con tipo de seguimiento óptimo: −2,1 (IC del 95%: −1,7; −2,4). Los factores asociados a la disminución fueron: tipo de seguimiento óptimo −0,29 (IC del 95%: −0,5; −0,1) y medio −0,26 (IC del 95%: −0,5; −0,0), y valor de la HbA_{1c} inicial −0,9 (IC del 95%: −0,9; −0,9) y los factores asociados al aumento: tratamiento con insulina y vivir en zonas socialmente desfavorecidas.
Conclusiones: Los pacientes con diagnóstico reciente de diabetes en los que se realiza un seguimiento óptimo según la cartera de servicios mejoran el control glucémico.
© 2020 Los Autores. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

KEYWORDS
Primary Health Care;
Type 2 diabetes mellitus;
Effectiveness of interventions;
Outcome assessment (health care);
Glycated haemoglobin A

Diabetic patient control in Primary Care: Influence of service portfolio and other factors

Abstract
Objective: To study the effect of the type of follow-up according to Service Portfolio and other associated factors, in the reduction of HbA_{1c} levels in people with a new diagnosis of type 2 diabetes and poor initial control.
Design: Analytical observational study of a cohort under routine clinical practice conditions.
Location: 262 Primary Health Care Centres in Madrid.
Participants: 1,838 individuals older than 18 years with a new diagnosis of type 2 DM and initial HbA1c levels $\geq$ 7%, or $\geq$ 8.5% if older than 75 years.
Interventions: The exposure variable was the type of follow-up according to Portfolio, categorised as minimum, medium, and optimal, according to the number of interventions performed and periodicity of type of therapeutic-pharmacological plan.
Main measurements: A study was made of the comorbidity, therapeutic-pharmacological plan, diet - exercise advice and deprivation index. The main outcome was the difference between the final and initial HbA1c.
Results: After 2 years of follow-up there was a mean decrease in HbA_{1c} by -1.7 percentage points (95% cI: -1.6;-1.8), which was 0.36 points higher in patients with optimal follow-up: -2.1 (95% CI: -1.7;-2.4). The factors associated with a decrease in HbA1c were the optimal follow-up -0.29 (95% CI: -0.5;-0.1), the medium follow-up -0.26 (95% CI: -0.5; -0.0), and the initial HbA1c value -0.9 (95% CI: -0.9; -0.9. The factors associated with the increase were insulin treatment and living in socially disadvantaged areas.
Conclusions: Glycaemic control was improved in patients with a new diagnosis of diabetes in which optimal follow-up is performed as proposed in the Service Portfolio.
© 2020 The Authors. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

Introducción

La prevalencia de diabetes mellitus (DM) en el mundo se ha incrementado del 4,7% en 1980 al 8,5% en 2014[1]. En España, la prevalencia conocida y autodeclarada se sitúa en el 7,8%, según los resultados de la Encuesta Nacional de Salud de España (ENSE)[2]. En la Comunidad de Madrid (CM), el estudio PREDIMERC establece una prevalencia global de DM en la población adulta de 30 a 74 años del 9,3%[3]. A largo plazo, la DM produce un elevado número de complicaciones macro y microvasculares, estando bien documentada la importancia del buen control metabólico en la prevención de estas complicaciones crónicas[4,5].

Según las principales guías de práctica clínica, alcanzar los objetivos terapéuticos en la DM depende de múltiples variables. La actuación que ha demostrado mejorar el control metabólico y retrasar la aparición de complicaciones o disminuir su progresión ha sido la intervención multifactorial: consejos sobre estilos de vida saludable, tratamiento farmacológico y control de la presión arterial y del colesterol ligado a LDL[1,6-8].

En la CM, el abordaje de la Atención Primaria (AP) de personas con enfermedades crónicas queda recogido en la cartera de servicios estandarizados (CSE) de AP[9]. El Servicio 407 está dirigido a la atención a pacientes adultos con DM e incluye 4 criterios de buena atención (CBA) que describen las intervenciones recomendadas para realizar la valoración y el seguimiento de las personas con DM y su periodicidad (tabla 1).

La investigación de resultados en salud es una actividad dirigida al estudio de la efectividad de las intervenciones en el ámbito sanitario[10]. El resultado de la actuación sanitaria debería medirse como resultados finales en salud (mortalidad, morbilidad, calidad de vida, etc.). En la práctica es habitual disponer de la medida del proceso o de los resultados intermedios, ya que su evaluación es

Tabla 1 Criterios de buena atención del Servicio 407 de atención a pacientes con DM

CBA	Intervenciones a realizar	Periodicidad de realización
CBA 1. Valoración inicial	Tipo de diabetes y edad de inicio Antecedentes familiares de ECV precoz Antecedentes personales de HTA, ECV, dislipidemia Consumo tabaco y alcohol Valoración: percepción de salud, nutrición, eliminación y ejercicio	Al menos en una ocasión tras el diagnóstico
CBA 2. Exploración física de	IMC Presión arterial Índice tobillo/brazo Presencia de edemas en miembros inferiores Reflejos osteo-tendinosos Sensibilidad Examen de los pies	1 vez/año
CBA 3. Pruebas complementarias	Electrocardiograma Fondo de ojo Estudio analítico básico HbA_{1c}	1 vez/5 años 1 vez/2 años 1 vez/año Con mal control: 1 vez/3 meses Con buen control: 1 vez/6 meses
CBA 4. Seguimiento y controles periódicos	Peso Síntomas de hipoglucemia Revisión plan de cuidados Revisión del tratamiento farmacológico Adherencia al plan terapéutico Consejo sobre consumo de tabaco Consejo sobre consumo de alcohol	Cada 2 meses si insulina Cada 3 meses si antidiabéticos por vía oral Cada 12 meses si solo dieta y ejercicio

CBA: criterio de buena atención; ECV: enfermedad cardiovascular; HbA_{1c}: hemoglobina glucosilada; HTA: hipertensión arterial; IMC: índice de masa corporal.

relativamente sencilla y tiene una alta correlación con los resultados finales[11]. En la DM el parámetro que habitualmente se utiliza para evaluar el control glucémico como resultado intermedio en salud es la hemoglobina glucosilada (HbA_{1c})[6-8,12-20].

Diversos estudios han asociado indicadores de proceso y resultado en pacientes diabéticos, con resultados algo dispares[12-17]. En muchos estudios de AP se consideraron como criterios de proceso las normas técnicas o los CBA de la cartera de servicios y como variable dependiente la HbA_{1c}, aunque no se realizó seguimiento de la variación de las cifras de la HbA_{1c} por ser estudios transversales[12-20]. Nuestros estudios previos, aunque detectaron asociación entre indicadores de proceso y resultado, presentaban limitaciones metodológicas por ser diseños transversales, no conocer el valor de la HbA_{1c} en el momento diagnóstico y por no controlar otras variables (edad, sexo, índice de masa corporal [IMC], nivel socioeconómico, tipo de tratamiento[18-20]).

Dentro de la investigación en efectividad comparada se reconoce el valor potencial de los estudios observacionales para evaluar la efectividad de intervenciones en condiciones de práctica clínica. Gracias al aumento de registros electrónicos generados durante la atención, al incremento de su validez y fiabilidad y a la disponibilidad de sistemas de información poblacional, es posible disponer de grandes cohortes representativas de la población y medir resultados en la práctica clínica habitual[21-23].

El *objetivo* que nos planteamos es estudiar el efecto del tipo de seguimiento según las intervenciones de cartera de servicios y de otros factores asociados, en la disminución de las cifras de HbA_{1c}, en las personas con DM tipo 2 (DM2) de nuevo diagnóstico y con mal control inicial.

Material y métodos

Se trata de un estudio observacional analítico de una cohorte en condiciones de práctica clínica habitual mediante explotación de datos de la historia clínica electrónica (HCE) de AP: AP-Madrid. Esta HCE es única para cada paciente y su base de datos es común a todos los centros de salud, lo que permite la extracción de la información de forma centralizada a través del lenguaje informático estandarizado Structured Quero Language (SQL).

La duración del estudio fue de 4 años, con 3 periodos: inclusión (1 de octubre del 2011-30 de septiembre del 2012), seguimiento (1 de octubre del 2012-30 de septiembre del 2014) y evaluación (1 de octubre del 2014-30 de septiembre del 2015).

Población de estudio

Se realizó en los 262 centros de salud que atienden unos 6.400.000 de personas, según el Sistema de Información Poblacional (SIP-CIBELES) de Madrid. Se incluyó a todos los pacientes dados de alta en CIBELES a 30 de septiembre del 2015, con nuevo diagnóstico de DM2 (código T90 clasificación CIAP 1) registrado entre el 1 de octubre del 2011 y el 30 de septiembre del 2012, y que presentaban cifras de mal control glucémico al inicio del estudio ($HbA_{1c} \geq$ de 8,5% para personas > 75 años y $\geq$ de 7% para $\leq$ 75 años). Se excluyó a los pacientes con prescripción de fármacos antidiabéticos previa a la fecha de registro del código T90 o con situación de encamado en domicilio. Los pacientes en los que no se encuentra dato de HbA_{1c} final son considerados pérdidas.

Variables del estudio

Se estudiaron variables sociodemográficas, de comorbilidad asociada (hipertensión arterial, dislipidemia, enfermedad cardiovascular), IMC, tipo de plan terapéutico recibido por el paciente al menos 6 meses después de la fecha de la primera HbA_{1c} (sin tratamiento farmacológico: dieta y ejercicio, con antidiabéticos por vía oral o con insulina), consejos sobre alimentación saludable y ejercicio físico, y el índice de privación del Proyecto MEDEA[24]. Este índice es un proxy socioeconómico que incluye 5 indicadores socioeconómicos y se categoriza en cuartiles, siendo el Q1 la situación más favorable y Q4 la más desfavorable. A cada centro de salud se ha asignado un índice de privación. Esta información fue cedida por la Dirección General de Salud Pública de Madrid.

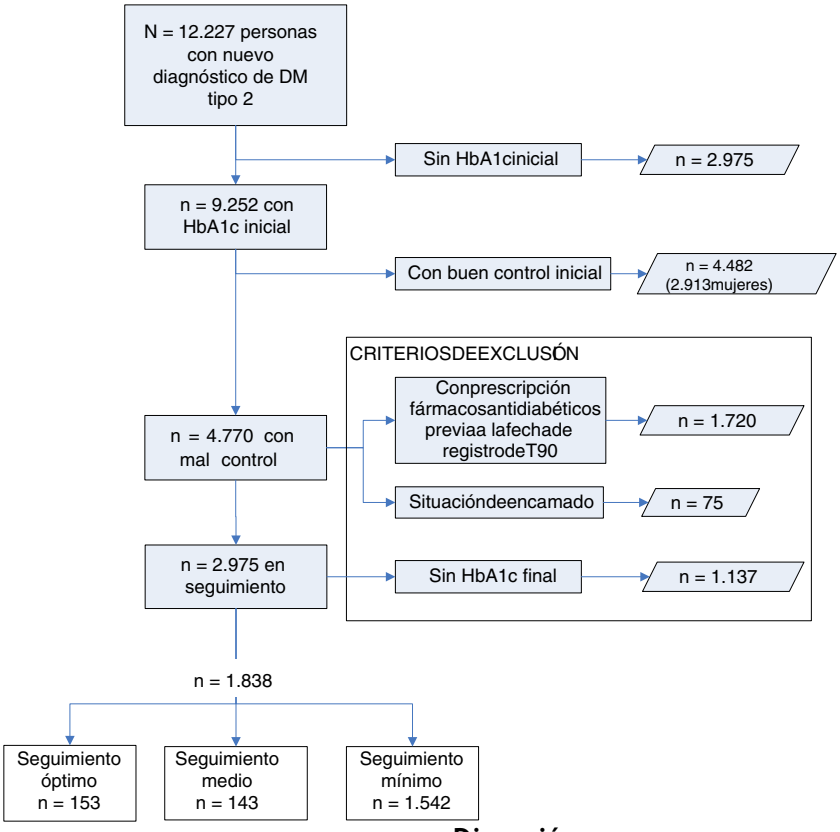
Variable de exposición

La variable de exposición fue el tipo de seguimiento realizado por parte de los profesionales de medicina o enfermería basado en 7 intervenciones realizadas al paciente con la periodicidad establecida por el tipo de plan terapéutico-farmacológico, según se recoge en el CBA 4 del Servicio 407 (tabla 1). El tipo de seguimiento se clasificó en 3 niveles y se asignó a cada paciente en base al número de intervenciones registradas: mínimo (de 0 a 2 intervenciones), medio (de 3 a 4) y óptimo (de 5 a 7). El registro en la HCE lo realizan los profesionales de forma proactiva tras realizar las intervenciones.

La variable de resultado principal fue la diferencia entre las cifras de las HbA_{1c} final e inicial. Para la HbA_{1c} inicial, se utilizó el primer valor registrado en los 3 meses anteriores o posteriores al registro del episodio diagnóstico y para la HbA_{1c} final, el primer valor encontrado tras finalizar el periodo de seguimiento. La diferencia entre ambas fue de al menos 2 años para asegurar el mínimo periodo de seguimiento. El registro de los resultados de la HbA_{1c} en la HCE se realiza de manera automática tras la solicitud y la extracción de la analítica, aunque también se puede realizar el registro manual.

Análisis estadístico

Se realizó un análisis descriptivo de las variables. Se calcularon medidas de tendencia central y dispersión según la normalidad para cuantitativas y frecuencias absolutas y relativas para cualitativas. Se compararon las características de los pacientes en función del tipo de seguimiento (óptimo, medio y mínimo) con chi al cuadrado para cualitativas y ANOVA de un factor para cuantitativas. Se calculó la diferencia de medias de HbA_{1c} final e inicial intragrupo para cada tipo de seguimiento mediante t de Student para muestras apareadas. Se estudió la asociación del tipo de seguimiento con el resto de las variables del estudio con la diferencia de HbA_{1c} con un modelo predictivo de regresión lineal múltiple (para población total, hombres y mujeres), obteniéndose coeficientes de regresión como medidas del efecto de cada factor, con sus respectivos intervalos de confianza (IC) del 95% y valores p. La selección del mejor modelo se realizó con el método paso a paso incluyéndose todas las variables con $p \leq 0,05$ o relevancia clínica. Comprobamos el índice de bondad de ajuste con R2. Se ha utilizado el programa STATA v.14 (StataCorp. 2015®).



Esquema general del estudio.

Resultados

Se analizó a 1.838 pacientes con mal control inicial que no presentaban criterios de exclusión y tenían HbA_{1c} final. En la tabla 2 se describen las variables para el total de pacientes analizados y para cada grupo según tipo de seguimiento y se aprecian diferencias significativas para la mayoría de las variables. En la tabla 3 se presenta cómo se distribuyen los 1.137 pacientes que no fueron analizados por no disponer de la HbA_{1c} final en comparación con los 1.838 analizados. La distribución es similar en cuanto al tipo de seguimiento, la HbA_{1c} inicial y el porcentaje de pacientes con insulina son ligeramente superiores.

Con independencia del tipo de seguimiento realizado, se produjo una disminución media en la HbA_{1c} final respecto a la inicial de 1,7 puntos porcentuales. El descenso de la HbA_{1c} en el grupo con seguimiento óptimo fue mayor que en los grupos con seguimiento medio y mínimo (tabla 4).

En la tabla 5 se presenta el modelo predictivo global y por sexos. En el modelo global, los factores asociados significativamente a una disminución de la HbA_{1c} fueron: el seguimiento óptimo y medio y el valor de la HbA_{1c} inicial. Los factores que se asociaron con un aumento de la HbA_{1c} fueron: estar en tratamiento con insulina y vivir en zonas socialmente desfavorecidas en el límite de la significación. En el modelo para hombres, los factores asociados fueron los mismos que para el global con cambio en los coeficientes. En las mujeres, los factores asociados a una disminución de la HbA_{1c} fueron el valor de la HbA_{1c} inicial y el seguimiento óptimo en el límite de la significación estadística.

Discusión

La disminución media de 1,7 puntos porcentuales en las cifras de la HbA_{1c} producida en los pacientes con DM2 seguidos en AP se debe considerar clínicamente relevante, si consideramos que en el estudio UKPDS 35 se evidenció la importancia de la reducción de 1 punto en la HbA_{1c} para disminuir el riesgo de desarrollar complicaciones crónicas[5]. Este dato pone de manifiesto la importancia de que los pacientes con DM sean diagnosticados y seguidos por parte de los profesionales de AP. Igualmente, el hecho de que los pacientes con seguimiento óptimo, según las recomendaciones del CBA 4 de CSE, hayan disminuido sus cifras de HbA_{1c} 0,4 puntos porcentuales más que en los pacientes que no realizan este tipo de seguimiento es otro dato a tener en cuenta, si bien hay que señalar que una vez que se ajusta por otras variables el descenso es menor: 0,29 puntos para el óptimo y 0,26 para el medio. Este resultado refuerza los hallazgos encontrados en los estudios transversales previos en los que un mejor cumplimento de indicadores de proceso basados en normas técnicas o CBA de CSE implica un mejor control de la DM[15,17-20].

Para valorar la magnitud del efecto del tipo de seguimiento hemos comparado los resultados con estudios que evalúan la modificación de cifras de HbA_{1c} implementando otro tipo de intervenciones. En un metaanálisis realizado por Sarol et al.[25] se objetivó que el autocontrol de la glucemia capilar en pacientes con DM2 no insulinizados reducía la HbA_{1c} 0,4 puntos. Igualmente, un ensayo clínico basado en el entrenamiento en habilidades de comunicación y uso de una herramienta para la monitorización produjo una reducción de 0,2 puntos en las cifras de HbA_{1c}[26]. En cuanto a intervenciones relacionadas con estilos de vida, 2 ensayos clínicos,

Tabla 2 Análisis descriptivo de variables según tipo de seguimiento (población de estudio)

Variables	Población de estudio (n = 1.838)	Seguimiento mínimo n = 1.542 (83,9%)	Seguimiento medio n = 143 (7,8%)	Seguimiento óptimo n = 153 (8,3%)	p valor
Edad (años), media (DE)	57,8 (10,5)	59,6 (9,6)	60,13 (10,5)	57,4 (10,6)	0,01
Sexo					
Hombre	1.216 (66,2%)	1.034(85%)	80 (6,5%)	102 (8,5%)	0,027
Mujer	622 (33,8%)	508 (81,7%)	63 (10,1%)	51 (8,2%)	
Índice de privación					
Q1	337 (18,3%)	296 (87,8%)	12 (3,6%)	29 (8,6%)	0,001
Q2	369 (18,3%)	310 (84%)	29 (7,9%)	30 (8,1%)	
Q3	566 (30,8%)	487(86%)	38 (6,7%)	41 (7,2%)	
Q4	566 (30,8%)	449 (79,3%)	64 (11,3%)	53 (9,4%)	
AP de ECV	324 (17,6%)	253 (78,1%)	32 (9,9%)	39 (12%)	< 0,001
AP de HTA	1.157 (62,9%)	933 (80,6%)	107 (9,2%)	117 (10,1%)	< 0,001
AP de dislipidemia	1.271 (69,1%)	1.052 (82,8%)	108 (8,5%)	111 (8,7%)	0,001
IMC inicial, media (DE)	31,3 (5,5)	31,3 (5,5)	31,6 (5,1)	31,3 (5,5)	0,8
Tipo de plan terapéutico					
Dieta y ejercicio	452 (24,6%)	331 (45,1%)	52 (11,5%)	69 (21,5%)	< 0,001
Antidiabéticos por vía oral	1.288 (70,1%)	1.122 (87,1%)	84 (6,5%)	82 (6,4%)	
Insulina	98 (5,3%)	89 (90,8%)	7 (7,1%)	2 (2%)	
Valor medio de HbA_{1c} inicial (%), media (DE)	8,7% (1,8)	8,7% (1,9)	8,4% (1,7)	8,8% (1,8)	0,2
Consejos de alimentación	819 (44,6%)	526 (64,2%)	140 (17,1%)	153 (18,7%)	< 0,001
Consejos de ejercicio	807 (43,9%)	514 (63,7%)	140 (17,3%)	153 (18,9%)	< 0,001

AP: antecedentes personales; ECV: enfermedad cardiovascular; HTA: hipertensión arterial.

Tabla 3 Distribución de pacientes diabéticos con y sin HbA_{1c} final

Variables	Población con HbA_1c final (n = 1.838)	Población sin HbA_1c final (n = 1.137)
Edad (años), media (DE)	57,8 (10,5)	58,3 (11,2)
Tipo de seguimiento		
Mínimo	1.542 (83,9%)	1.021 (89,8%)
Aceptable	143 (7,8%)	50 (4,4%)
Optimo	153 (8,3%)	66 (5,8%)
Tipo de plan terapéutico		
Dieta y ejercicio	452 (24,6%)	254 (22,3%)
Antidiabéticos por vía oral	1.288 (70,1%)	770 (67,7%)
Insulina	98 (5,3%)	114 (10%)
Valor medio de HbA_{1c} inicial (%), media (DE)	8,7% (1,8)	9,2% (1,9)

uno basado en un programa de entrenamiento combinado de ejercicios[27] y otro basado en el consejo dietético intensivo e individualizado[28], identificaron reducciones de la HbA_{1c} de 0,3 y 0,4 puntos porcentuales, respectivamente. Respecto a la efectividad de la telemedicina, un estudio basado en la comunicación telemática con volcado de glucemias en plataforma, redujo la HbA_{1c} 0,4 puntos[29]. En una revisión Cochrane[30] y un metaanálisis[31] sobre la efectividad de la

Tabla 4 Disminución de las cifras de HbA_{1c} según sexo y según tipo de seguimiento

	HbA_{1c} inicial, media (DE)	HbA_{1c} final, media (DE)	Disminución media de la HbA_{1c}[a] (IC del 95%)	p valor
Población de estudio (n = 1.838)	8,7% (1,8)	7% (1,3)	−1,7% (−1,6; −1,8)	< 0,0001
Hombres (n = 1.216; 66,2%)	8,8% (1,8)	7% (1,2)	−1,8% (−1,7; −1,9)	< 0,0001
Mujeres (n = 622; 33,8%)	8,5% (1,8)	6,9% (1,3)	−1,5% (−1,4; −1,7)	< 0,0001
Según tipo de Seguimiento Resultados intragrupo	**HbA_{1c} inicial, media (DE)**	**HbA_{1c} final, media (DE)**	**Disminución media de la HbA_{1c}[a] (IC del 95%)**	**p valor**
Seguimiento óptimo (n = 153; 8,3%)	8,8% (1,8)	6,7% (1)	−2,1% (−1,7; −2,4)	< 0,0001
Seguimiento medio (n = 143; 7,8%)	8,4% (1,7)	6,7% (1)	−1,7% (−1,3; −2)	< 0,0001
Seguimiento mínimo (n = 1.542; 83,9%)	8,7% (2)	7% (1,3)	−1,7% (−1,6; −1,8)	< 0,0001

[a] Puntos porcentuales de la HbA_{1c}.

telemedicina, se identificaron reducciones de las cifras de HbA_{1c} de 0,3 y 0,5 puntos, respectivamente. En cuanto a las terapias farmacológicas, un metaanálisis[32] sugiere que cada nuevo fármaco no insulínico añadido al tratamiento inicial disminuye la HbA_{1c} entre 0,9 y 1,1 puntos.

El resto de los factores que se relacionan de manera independiente con la disminución de la hemoglobina son edad, sexo, índice de privación, tratamiento farmacológico, antecedentes de dislipidemia e IMC. Otro factor que influye de manera independiente es el valor de la HbA_{1c} inicial ya que nuestros resultados muestran que las intervenciones realizadas en el seguimiento parecen tener mayor efecto en pacientes que parten de niveles de HbA_{1c} más elevados[33,34]. Nuestro estudio, al igual que en otros realizados en AP[35], muestra que vivir en zonas con índices socioeconómicos desfavorables conlleva un peor control glucémico. En relación con el paradójico resultado encontrado en el hecho de que el tratamiento con insulina aumente las cifras de HbA_{1c}, pensamos que se debe a la existencia de algún factor confusor relacionado con estilos de vida inadecuados y con la posibilidad de que los diabéticos tipo 2 con insulina presentan valores iniciales de HbA_{1c} más elevados y mayor dificultad para el control[6].

En cuanto a las limitaciones del estudio, podemos señalar que el 24% de los pacientes con nuevo diagnóstico carecían de HbA_{1c} inicial. Este resultado puede estar relacionado con el registro de diagnósticos antiguos en los que se asigna la fecha de registro y no la fecha real del diagnóstico. En otras ocasiones, se inicia el cribado de la DM con un código de hiperglucemia (T91) que es recodificado a posteriori en T90 pasado un tiempo superior a 3 meses.

Por otro lado, solo el 33,7% de nuestra población seleccionada inicialmente se pudo analizar por disponer de HbA_{1c} inicial y final. Estos resultados, que son similares a los de otros estudios[12,16], nos impiden conocer la evolución del grado de control de más de la mitad de los pacientes. Este dato concuerda con el encontrado en otros estudios realizados con «real word data», donde el porcentaje de pacientes que no cuentan con la HbA_{1c} en periodos similares al nuestro es importante.

Nuestros datos muestran que el 38% de los sujetos seguidos no tenían la HbA_{1c} en el último año del estudio y tuvieron que ser considerados como pérdidas. Estas cifras son similares a las encontradas en otros estudios; en Vélez et al.[36] el 34,7% de los pacientes no había acudió a la revisión el último año y no tenían HbA_{1c}, en Garzón et al.[37] se constató que el 40,3% no tenía una determinación en los 2 últimos años, en el estudio de Ibáñez et al.[38] realizado en Navarra no la tenían el 29% y en un estudio realizado en Cataluña[39] el 34,7% no acudió a revisión anual y no tenía HbA_{1c}.

Estos resultados nos hacen pensar que los pacientes pueden estar siendo atendidos en los servicios de Endocrinología o en servicios privados; de hecho, según la ENSE 2017, el 30% de la población en la CM tiene doble aseguramiento frente al 15% de media en España.

Por otro lado, los pacientes sin HbA_{1c} final y con valores elevados en HbA_{1c} al diagnóstico que obligan ser tratados con insulina inicialmente, son pacientes más susceptibles de ser derivados al servicio de Endocrinología.

Nuestro estudio, al igual que otros estudios observacionales que estudian la efectividad de actividades de la práctica clínica, presenta sesgos, entre ellos de información y selección al no haberse registrado todas las razones complejas que puedan explicar por qué un paciente recibe un seguimiento y otro paciente recibe el seguimiento alternativo. Por otro lado, la ausencia de asignación aleatoria presenta siempre un riesgo potencialmente elevado de que exista falta de homogeneidad entre los grupos; estos pueden diferir en características que se asocian con el resultado de interés (en función de la gravedad de la enfermedad, de la edad, del sexo, del nivel socioeconómico, del tratamiento recibido,

Tabla 5 Factores asociados a la diferencia de HbA_{1c} a los 2 años de seguimiento según modelo de regresión lineal múltiple

		Global (n = 1.838)			Hombres (n = 1.216)			Mujeres (n = 622)		
Variable	Definición	Coef.	IC del 95%	p valor	Coef.	IC del 95%	p valor	Coef.	IC del 95%	p valor
Seguimiento de la DM	Seguimiento mínimo	Ref.	–	–	Ref.	–	–	Ref.	–	–
	Seguimiento medio	**−0,26**	**−0,5; 0,1**	**0,02**	**−0,3**	**−0,6; 0,1**	**0,04**	−0,2	−0,5; 0,1	0,23
	Seguimiento óptimo	**−0,29**	**−0,5; −0,1**	**0,01**	**−0,3**	**−0,5; 0,1**	**0,06**	**−0,3**	**−0,7; 0,1**	**0,07**
Edad	Menor o igual de 75 años	Ref.	–	–	Ref.	–	–	Ref.	–	–
	Mayor de 75 años	−0,1	−0,5; 0,2	0,4	−0,4	−0,1; 0,1	0,13	0,03	−0,4; 0,5	0,86
Sexo	Hombres	Ref.	–	–	–	–	–	–	–	–
	Mujeres	0,02	−0,1; 0,1	0,8	–	–	–	–	–	–
Índice socioeconómico	Q1 (mejor)	Ref.	–	–	Ref.	–	–	Ref.	–	–
	Q2	0,11	−0,1; 0,3	0,2	0,2	−0,1; 0,4	0,13	−0,01	−0,3; 0,3	0,98
	Q3	0,13	−0,1; 0,3	0,13	**0,3**	**0,1; 0,5**	**0,02**	−0,1	−0,4; 0,1	0,4
	Q4 (peor)	**0,17**	**−0,1; 0,3**	**0,06**	**0,3**	**0,1; 0,5**	**0,02**	0,02	−0,2; 0,3	0,9
Tipo de plan terapéutico	Dieta y ejercicio	Ref.	–	–	Ref.	–	–	Ref.	–	–
	Antidiabéticos por vía oral	−0,02	−0,1; 0,2	0,8	0,01	−0,1; 0,2	0,9	−0,1	−0,3; 0,2	0,5
	Insulina	**0,5**	**0,2; 0,8**	**< 0,001**	**0,7**	**0,3; 1**	**< 0,001**	0,2	−0,3; 0,7	0,4
HbA_{1c} inicial	Valor (%)	**−0,9**	**−0,9; −0,8**	**< 0,001**	**−0,9**	**−0,1; −0,9**	**< 0,001**	**−0,9**	**−0,9; −0,8**	**< 0,001**
IMC inicial	Normopeso	Ref.	–	–	Ref.	–	–	Ref.	–	–
	Sobrepeso	−0,2	−0,4; 0,1	0,2	−0,2	−0,5; 0,2	0,34	−0,2	−0,6 – 0,3	0,4
	Obesidad	−0,1	−0,3; 0,2	0,7	−0,1	−0,4; 0,3	0,9	−0,1	−0,5 – 0,3	0,6
Constante		6,3	5,8; 6,7	< 0,001	6,2	5,7; 6,8	< 0,001	6,3	5,7 – 7	< 0,001

etc.) y que hemos intentado reducir mediante el análisis multivariante.

En resumen, nuestro estudio evidencia que los pacientes diabéticos que reciben el seguimiento óptimo y medio propuesto por la CSE mejoran su control glucémico de forma significativa respecto a los de seguimiento mínimo. En este contexto, estimamos que las intervenciones recogidas en los CBA de la CSE deben ser consideradas como indicadores de buena praxis profesional, ya que su realización contribuye a mejorar los resultados en salud de los pacientes.

Para finalizar estimamos oportuno resaltar dos aspectos relevantes del estudio: su carácter multicéntrico y la obtención de resultados positivos en términos de efectividad clínica, y por ello pensamos que es necesaria la difusión de estos resultados entre los profesionales de AP, para que sean más conscientes de la influencia que tiene la realización y el registro de las intervenciones protocolizadas, sobre la salud de la población que atienden.

Por último, se debe señalar que sería necesario seguir avanzando en el desarrollo de este tipo de estudios basados en la explotación de datos reales (real word data) y reproducir este modelo de investigación de efectividad comparada en condiciones de práctica clínica en otros problemas de salud prevalentes, recogidos en nuestra CSE.

Lo conocido sobre el tema

La cartera de servicios de Atención Primaria describe las intervenciones recomendadas para conseguir un buen control de las cifras de HbA_{1c} y prevenir la aparición de complicaciones en las personas con diabetes.

No se dispone de estudios que analicen de forma prospectiva y en condiciones de práctica clínica habitual la efectividad de estas intervenciones.

Qué aporta este estudio

Nuestros resultados muestran que los pacientes diabéticos seguidos en las consultas de Atención Primaria mejoran el control glucémico, especialmente aquellos en los que se realiza un seguimiento medio y óptimo basado en las intervenciones de la cartera.

Nuestro estudio añade evidencia sobre cómo el trabajo protocolizado por las organizaciones sanitarias, y realizado por los profesionales sanitarios, genera buenos resultados en la salud de los pacientes que atienden.

Financiación

El proyecto se ha financiado con el apoyo de una beca FECA obtenida en la Convocatoria de Becas de Investigación de la Fundación Española de Calidad Asistencial del año 2016.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Agradecimientos

A los profesionales de la Gerencia Asistencial de Atención Primaria de Madrid que han contribuido a la realización del estudio: Marcos Martí y David Malillos, por la extracción y validación de los datos; Ana Miquel, por la tutorización en la fase de diseño; Milagros Rico, Teresa Sanz e Isabel del Cura, de la Unidad de Apoyo a la Investigación de AP, por el apoyo en la revisión del manuscrito; Marta Sánchez-Celaya, gerente asistencial de Atención Primaria, e Inmaculada Mediavilla, coordinadora de la Dirección Técnica de Procesos y Calidad, por su apoyo institucional.

A M. Felicitas Domínguez, de la Dirección General de Salud Pública de Madrid, por la cesión de la información sobre el índice de privación (Proyecto MEDEA).

A todos los profesionales asistenciales de la Gerencia Asistencial de Atención Primaria de Madrid, que con su esfuerzo diario contribuyen a mejorar la salud de la población en general y de los pacientes con DM en particular.

Bibliografía

1. Global report on diabetes. World Health Organization, Geneva, 2016. [Consultado 29 Ene 2018]. Disponible en: http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/en/.
2. Instituto Nacional de Estadística. Encuesta Nacional de Salud 2016-2017. Madrid: INE; 2018.
3. Gandarillas AM, del Pino V, Ordobás M, Donoso E, Izquierdo C, Arrieta FJ, et al. Prevalencia de diabetes mellitus y riesgo cardiovascular en población adulta de la Comunidad de Madrid: estudio PREDIMERC 2015. Madrid: Dirección General de Salud Pública Consejería de Sanidad; 2018.
4. Nathan DM. The diabetes control and complications trial/epidemiology of diabetes interventions and complications study at 30 years: Overview. Diabetes Care. 2014;37:9–16.
5. Stratton IM, Adler AI, Neil HA, Matthews DR, Manley SE, Cull CA, et al. Association of glycaemia with macrovascular and microvascular complications of type 2 diabetes (UKPDS 35): Prospective observational study. BMJ. 2000;321:405–12, 10 TFM.
6. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes. Diabetes Care. 2017;40 Suppl 1 [Consultado 29 Ene 2018]. Disponible en: http://care.diabetesjournals.org/content/diacare/suppl/2016/12/15/40.Supplement_1.DC1/DC_40_S1_final.pdf.
7. National Institute for Health and Clinical Excellence. Type 2 diabetes in adults: Management (NG28). London: NICE; 2015.
8. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Estrategia en diabetes del Sistema Nacional de Salud. Actualización. Madrid: Ministerio de Sanidad Servicios Sociales e Igualdad; 2012.
9. Gerencia Asistencial de Atención Primaria de Madrid. Cartera de servicios estandarizados de Atención Primaria de Madrid. Revisión 2016. Madrid: Servicio Madrileño de Salud, Gerencia Asistencial de Atención Primaria de Madrid; 2016.
10. Badia X, del Llano J. Investigación de resultados en salud. Med Clin (Barc). 2000;114 Supl. 3:1–7.
11. Garzón González G. Asociación entre los indicadores clínicos institucionales de proceso y de resultado en atención primaria en la Comunidad de Madrid [tesis doctoral]. Madrid: Universidad

Rey Juan Carlos, Facultad de Ciencias de la Salud. Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública e Inmunología y Microbiología Médicas; 2011.
12. Parra P, Gomis R, Martínez V, Calle JE, Garijo Y, Canovas A. Normas técnicas y control metabólico del paciente diabético en atención primaria de la Región de Murcia. Rev Cal Asist. 2003;18:87–92.
13. Díaz JM, García de Celis MJ, Hevia LA, Morales FJ, Vecino JA, Forcada JE. Normas técnicas mínimas y control metabólico de la diabetes en un centro de salud. Medifam. 1996;6:345–51.
14. Segovia C, Maín A, Corral L, González E, Raquejo MA, Nartín E, et al. Control metabólico de la diabetes mellitus en relación con la calidad de las historias clínicas. Aten Primaria. 2000;26:670–6.
15. Garzón G, Gil A, Alvaro 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.
16. Lara E, Hervás R, González MT, Salas F, Muñoz P, Velasco A. Predicción del grado de control metabólico por las normas técnicas mínimas en el programa de diabetes. Aten Primaria. 1997;19:313–6.
17. Fernández E, Ferré F, Jiménez L, de Dios J. Valoración de los factores relacionados con el control de la glucemia en la diabetes mellitus tipo 2. Aten Primaria. 1999;24:39–43.
18. Bayón M. Pérez F.J. Sánchez L. Martínez M.D. Bartolome E. Rodríguez D. ¿Existe relación entre nuestros procesos asistenciales a pacientes crónicos y los resultados intermedios en salud? XXXII Congreso de la Sociedad Española de Calidad Asistencial. Madrid 15-17 de octubre del 2014.
19. Bayón M. Pérez F.J. Rodríguez R. Martí M. Martínez M.D. Alonso T. Procesos asistenciales efectivos: ¿mejora la salud de las personas diabéticas con nuestra práctica clínica? XXXIII Congreso de la Sociedad Española de Calidad Asistencial. Gijón 14-16 de octubre del 2015.
20. Bayón M. Pérez F.J. Rodríguez R. Becerril B. Malillos D. las Heras J.et.al. Procesos asistenciales efectivos: ¿mejora la salud de las personas diabéticas con nuestra práctica clínica? XXXIV Congreso de la Sociedad Española de Calidad Asistencial. Córdoba 19-21 de octubre del 2016.
21. Horga F. El rol de la investigación en efectividad comparada (CER). Madrid: Ergon; 2015.
22. Armstrong K. Methods in comparative effectiveness research. J Clin Oncol. 2012;30:4208–14.
23. Concato J, Lawler EV, Lew RA, Gaziano JM, Aslan M, Huang GD. Observational methods in comparative effectiveness research. Am J Med. 2010;123:e16–23.
24. Domínguez-Berjón MF, Borrell C, Cano-Serral G, Esnaola S, Nolasco A, Pasarín MI, et al. Construcción de un índice de privación a partir de datos censales en grandes ciudades españolas (Proyecto MEDEA). Gac Sanit. 2008;22:179–87.
25. Sarol JN Jr, Nicodemus NA Jr, Tan KM, Grava MB. Self-monitoring of blood glucose as part of a multi-component therapy among non-insulin requiring type 2 diabetes patients: A meta-analysis (1966-2004). Curr Med Res Opin. 2005;21:173–84.
26. Olry de Labry A, Bermúdez C, Pastor G, Bolívar J, Ruiz I, Johri M, et al. Efectividad de una intervención para mejorar los resultados clínicos con autogestión de la diabetes en pacientes con bajo nivel educativo. Gac Sanit. 2017;31:40–7.
27. Church TS, Blair SN, Cocreham S, Johannsen N, Johnson W, Kramer K, et al. Effects of aerobic and resistance training on hemoglobin A1c levels in patients with type 2 diabetes: A randomized controlled trial. JAMA. 2010;304:2253–62.
28. Coppell KJ, Kataoka M, Williams SM, Chisholm AW, Vorgers SM, Mann JI. Nutritional intervention in patients with type 2 diabetes who are hyperglycaemic despite optimised drug treatment—Lifestyle. Over and Above Drugs in Diabetes (LOADD) Study: Randomised controlled trial. BMJ. 2010;341:c3337.
29. Inoriza JM, Ibañez A, Pérez-Berruezo X, Inoriza-Nadal C, Coderch J. Efectividad e impacto económico de un programa de atención integrada con soporte de telemedicina a pacientes diabéticos tipo 2 tratados con insulina (estudio GITDIABE). Aten Primaria. 2017;49:131–9.
30. Flodgren G, Rachas A, Farmer AJ, Inzitari M, Shepperd S. Inter-active telemedicine: Effects on professional practice and healthcare outcomes. Cochrane database Syst Rev. 2015;9:CD002098, http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD002098.pub230.
31. Huang Z, Tao H, Meng Q, Jing L. Effects of telecare intervention on glycemic control in type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Eur J Endocrinol. 2015;172:R93–101.
32. Bennett WL, Maruthur NM, Singh S, Segal JB, Wilson LM, Chatterjee R, et al. Comparative effectiveness and safety of medications for type 2 diabetes: An update including new drugs and 2-drug combinations. Ann Intern Med. 2011;154:602–13.
33. Bolen SD, Chandar A, Falck-Ytter C, Tyler C, Perzynski AT, Gertz AM, et al. Effectiveness and safety of patient activation interventions for adults with type 2 diabetes: systematic review meta-analysis and meta-regression. J Gen Intern Med. 2014;29:1166–76.
34. Chrvala CA, Sherr D, Lipman RD. Diabetes self-management education for adults with type 2 diabetes mellitus: A systematic review of the effect on glycemic control. Patient Educ Couns. 2016;99:926–43.
35. Ruiz M, Escolar A, Mayoral E, Corral F, Fernández I. La diabetes mellitus en España: mortalidad, prevalencia, incidencia, costes económicos y desigualdades. Gac Sanit. 2006;20 Supl 1:15–24.
36. Vélez A, Fernández B, Toca C, Amasuno M, López N, Tascón L. Evaluación de los objetivos del triple control alcanzado spor pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en las consultas de atención primaria de una zona básica de salud. Med Gen y Fam. 2016;5:45–8.
37. Garzón G, Gil A, Herrero A, Jiménez F, Cerezo M, Domínguez C. Grado de control metabólico y de factores de riesgo cardiovascular en pacientes con diabetes tipo 2 con y sin enfermedad cardiovascular. Gac Sanit. 2015;29:425–30.
38. Ibáñez B, Galbete A, Goñi MJ, Forga L, Arnedo L, Aizpuru F, et al. Socioeconomic inequalities in cardiometabolic control in patients with type 2 diabetes. BMC Public Health. 2018;18:408.
39. 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.