



AVANCES EN DIABETOLOGÍA

www.elsevier.es/avdiabetol



ARTÍCULO ORIGINAL

Mejoría del control de la diabetes en atención primaria tras implantar un programa de atención con la determinación instantánea en sangre capilar de hemoglobina glucosilada



Miguel Ángel Cervantes-Cuesta^a, María Ángeles Núñez-Sánchez^{b,*}, Pedro Brocal-Ibañez^a, Rosario Izquierdo-Barnés^a, Emilia Salmerón-Arjona^a, Amparo Meoro-Avilés^b y Unidad de Diabetes Área VII Murcia Este

^a Centro de Salud de Atención Primaria «El Carmen», Murcia, España

^b Hospital General Universitario Reina Sofía, Murcia, España

Disponible en Internet el 8 de noviembre de 2014

PALABRAS CLAVE

Hemoglobina glucosilada;
Diabetes tipo 2;
Educación diabetológica;
Atención primaria

Resumen

Objetivo: Evaluar la efectividad de una intervención mixta, con componentes educativos, de autoevaluación y retroinformación, para optimizar el control de la diabetes mediante la consecución de concentración de HbA1c en sangre capilar.

Material y métodos: Se realizó un estudio piloto, descriptivo, prospectivo, de un año de duración, en el Centro de Salud Primaria «El Carmen» (Área VII Murcia Este). Se incluyeron 266 pacientes con diabetes tipo 2, mayores de 16 años. Cuando el paciente acudía a consulta se realizaba una determinación de HbA1c capilar instantánea utilizando un medidor de HbA1c DCA VANTAGE de SIEMENS. Los pacientes se separaron en 4 grupos dependiendo de los valores de HbA1c inicial y la necesidad o no de intensificar su tratamiento (A: buen control sin cambio de tratamiento [HbA1c < 7% y < 8% en mayores de 70 años]; B: buen control con intensificación; C: mal control sin cambios en tratamiento; y D: mal control con modificación del tratamiento).

Resultados: La edad media de los pacientes fue de $66,36 \pm 12,56$ años y un IMC medio de $29,72 \pm 4,92$ kg/m². La media inicial de HbA1c se situaba en $7,78 \pm 1,57\%$ y descendió hasta un valor medio de HbA1c final de $6,91 \pm 1,07\%$ ($p < 0,001$). Se objetivó un cambio en la «inercia terapéutica» de los profesionales del centro que lograron, con modificación del tratamiento, que el 74,81% de los pacientes con DM2 cumplieran sus objetivos de control de la diabetes, junto con un descenso de $-0,34 \pm 1,04$ kg/m² del IMC ($p < 0,001$).

Conclusiones: El control de la HbA1c instantánea supone un método rápido, simple y eficaz para conseguir un mayor control de la diabetes. Es necesario concienciar al personal sanitario en atención primaria a adoptar este tipo de intervención, tanto educativa y/o farmacológica en el tratamiento de todos los pacientes con DM2.

© 2014 Sociedad Española de Diabetes. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: mangelesnunezsanchez@gmail.com (M.Á. Núñez-Sánchez).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.avdiab.2014.10.002>

1134-3230/© 2014 Sociedad Española de Diabetes. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

KEYWORDS

Glycosylated hemoglobin;
Type 2 diabetes;
Diabetic education;
Primary care

Improving diabetes control in primary care after implementing a program to measure capillary glycosylated hemoglobin

Abstract

Objective: The aim of this study was to evaluate the effectiveness of a joint intervention, with educational, self-evaluation and feedback components, in order to optimize diabetes control by measuring HbA1c in capillary blood.

Material and methods: A prospective, pilot study, of one year duration was carried out in the Primary Care Health Centre «El Carmen» (VII Area Murcia East). A total of 266 patients over 16 years old were included in the study. Instant capillary HbA1c (DCA VANTAGE de SIEMENS) was measured on patients who attended the clinics. The patients were divided into 4 different groups, depending on HbA1c values and the requirement of intensifying treatment (Group A: patients with good control of their diabetes (HbA1c < 7%, or 8% in patients over 70 years old) and no changes in the treatment; B: patients with good control of their diabetes and required changes in the treatment; C: patients with poor control and no changes in treatment (non-optimization criteria); and D: patients with poor control and treatment intensification).

Results: The mean age was 66.36 ± 12.56 years, and the body mass index (BMI) was 29.72 ± 4.92 kg/m². The initial HbA1c mean value was $7.79 \pm 1.57\%$, which decreased to a final HbA1c mean value of $6.91 \pm 1.07\%$ ($P < .001$). A change in the therapeutic inertia was searched by the healthcare personnel, who found that the 74.81% of the diabetic patients reached the control objectives. BMI decreased by -0.34 ± 1.04 kg/m² ($P < .001$).

Conclusions: Instant capillary HbA1c is a simple, rapid and efficient method to improve diabetes control. It is necessary to sensitize the healthcare personnel in Primary Care to assume this kind of intervention, both educational and pharmacological, to improve values in type 2 diabetes patients.

© 2014 Sociedad Española de Diabetes. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

La diabetes es un motivo de preocupación creciente en sanidad por su elevada prevalencia¹ y por ser causa directa de muerte, discapacidad y elevados costes sanitarios². Además, la diabetes se asocia a una elevada comorbilidad que conlleva un elevado gasto sanitario³ y una reducida esperanza de vida del paciente diabético a 40 años posdiagnóstico⁴.

En 2007 se creó la Unidad de Diabetes del Área VII Murcia Este, bajo la coordinación del Servicio de Endocrinología del Hospital General Universitario Reina Sofía de Murcia y que comprende a todos los centros de atención primaria de dicha área (Vistabella, Infante, Beniaján, Santomera, Puente Tocinos, Llano de Brujas, El Carmen, Beniel, Alquerías y Monteagudo) y a los servicios de atención especializada del hospital relacionados con la atención al paciente diabético.

La unidad de diabetes tiene como objetivos la disminución de la mortalidad y morbilidad del colectivo de pacientes con diabetes tipo 2 (DM2), así como reducir la incidencia de complicaciones agudas y crónicas de la diabetes. Para conseguirlo decidimos realizar actuaciones dirigidas a todo el personal sanitario, tales como la actualización de conocimientos teóricos de exploración, diagnóstico y tratamiento optimizado según las guías de práctica clínica y terapéutica; así como dirigidas hacia los propios pacientes con DM2 encaminadas a aumentar el grado de conocimiento, autocontrol y de autorresponsabilización, mediante la educación sanitaria terapéutica en pacientes con DM2.

Se trató así de «modificar hábitos» de actuación rutinaria en el día a día de la práctica clínica entre los profesionales y los pacientes con DM2, intentando salir de la «inercia de atención y terapéutica» a la que los problemas de tiempo y organización del propio sistema sanitario público aboca la mayoría de las veces. Desde la unidad de diabetes se puso en marcha el «Protocolo de determinación instantánea de HbA1c capilar en atención primaria», que se inició con un estudio piloto en el Centro de Salud El Carmen.

El objetivo general del trabajo consistió en evaluar la efectividad de una intervención mixta, con componentes educativos, de autoevaluación y retroinformación, para optimizar el control de la diabetes mediante la consecución de concentración de HbA1c en sangre capilar inferior al 7%, según los criterios actuales de buen control de las sociedades científicas competentes.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio piloto, descriptivo, prospectivo, de un año de duración, en el Centro de Salud Primaria «El Carmen» (Área VII Murcia Este). Se partió de los listados oficiales de pacientes con DM2 diagnosticados en el centro de salud (1.651 pacientes con DM2; programa OMI-AP), repartiéndose a cada médico y enfermera la lista de sus pacientes, con el fin de que dispusieran de la información necesaria para planificar su actuación durante un año. Se realizaron un mínimo de 2 determinaciones anuales de la HbA1c con un intervalo

de tiempo de 6 meses entre ellas, utilizando un medidor de HbA1c DCA VANTAGE de SIEMENS (aparato portátil que determina concentraciones de HbA1c en sangre capilar en 6 min).

Los criterios de inclusión fueron: paciente con DM2, mayor de 16 años y con capacidad intelectual normal. Los pacientes que reunían los criterios de inclusión eran informados del estudio y se les entregaba una hoja de consentimiento. Los criterios de exclusión fueron: enfermedad neurológica con deterioro cognitivo, paciente dependiente físicamente y aquel que se negara a participar en el control de su diabetes.

Los pacientes eran citados a consulta y enfermería realizaba un control de la HbA1c. Si el valor obtenido era superior al 7% (8% en el caso de mayores de 70 años) enfermería hacía incidencia en la modificación de estilos de vida y derivaba a consulta médica. Una vez en consulta, el médico valoraba la necesidad o no de establecer un cambio del tratamiento y citaba para la siguiente consulta. Si el control de la diabetes era bueno ($HbA1c < 7\%$), enfermería daba educación diabetológica básica e individual, donde se le preguntaba al paciente cuál era su visión personal de la diabetes, tratando el concepto y la importancia de la diabetes, y estableciendo pautas para su control. Se incidió en la necesidad de hacer deporte al menos 30 min diarios y se le daba recomendaciones sobre una dieta equilibrada e higiene. Tras esto, el paciente era citado para el siguiente control. Además de la HbA1c, en la hoja de registro se anotaba la edad, el sexo, el IMC y si había o no modificación del tratamiento.

Así se generaron 4 grupos en función de los valores iniciales de HbA1c y la necesidad o no del cambio de tratamiento. El grupo A se compuso por aquellos pacientes con buen control de la diabetes ($HbA1c < 7\%$ u 8% en mayores de 70 años) y que no precisaron cambios en el tratamiento. El grupo B estuvo formado por pacientes con buen control de la diabetes, pero que precisaron un cambio en el tratamiento (principalmente compuesto por pacientes con DM2 de inicio). El grupo C se compuso por pacientes que a pesar de no alcanzar los valores objetivo de control de la diabetes tenían contraindicado el cambio en el tratamiento. Por último, el grupo D incluía aquellos pacientes con mal control de la diabetes y a los que se les modificó el tratamiento.

Se realizó una valoración económica comparando el gasto acumulado en tiras de glucosa y tiras de medición de HbA1c con los del año anterior.

El estudio se llevó a cabo de acuerdo con las recomendaciones de la Declaración de Helsinki y fue aprobado por El Comité de Ética de Investigación Humana del Hospital Universitario Reina Sofía.

El análisis estadístico se realizó empleando el software SPSS 15.0 para Windows (SPSS, Chicago, IL, EE. UU.). Las variables cuantitativas se expresaron como media \pm desviación estándar y las cualitativas como porcentajes. Las variables cuantitativas se compararon entre los grupos usando la U de Mann-Whitney para muestras independientes y la prueba W de Wilcoxon para analizar la evolución de los pacientes. Para las variables cualitativas se empleó la Chi cuadrado de Pearson y McNemar para datos apareados. El nivel significación se fijó en 95%.

Resultados

Inicialmente 450 pacientes acudieron a consulta, de los cuales solo 360 cumplían criterios de inclusión. De estos 360 terminaron el estudio 266 pacientes, con una edad media de $66,36 \pm 12,56$ años, a los que se realizaron 2 determinaciones de HbA1c capilar con un intervalo de 6 meses.

Inicialmente, solo 130 pacientes cumplían los objetivos de control de HbA1c, mientras que los 136 pacientes con DM2 restantes presentaban concentraciones de HbA1c superiores a las del objetivo de control, siendo superiores al 8% en 87 de dichos pacientes.

Nuestra intervención, basada en la medición de la concentración de HbA1c capilar, junto con una educación diabetológica básica individualizada, supuso una intensificación de la terapéutica farmacológica de 176 pacientes con DM2 (grupos B y D). A los 90 pacientes restantes incluidos en el estudio no se les modificó el tratamiento farmacológico de su diabetes (grupos A y C) (tabla 1).

El grupo A, en los que solo se observó el efecto de la educación diabetológica, presentó una HbA1c inicial de $6,377 \pm 0,463\%$. El valor de HbA1c final fue de $6,344 \pm 0,738\%$, con un valor de p no significativo. De estos pacientes 9 presentaron valores de HbA1c superiores al 7% al final del estudio, lo que se traduce en un 14,76% de descontrol espontáneo, incrementado en aquellos pacientes con $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$.

El grupo B constaba de pacientes con diabetes de nuevo diagnóstico, a los que se les inició tratamiento con metformina, aun presentando un óptimo control al inicio del estudio. Presentaban una HbA1c inicial de $6,431 \pm 0,334\%$ y una HbA1c final de $5,731 \pm 0,517\%$, con una reducción de $-0,700 \pm 0,406\%$ ($p < 0,001$).

El grupo C tenía un control de la HbA1c no optimizado inicial ($7,462 \pm 0,571\%$), y aun así no se intensificó su tratamiento farmacológico. A los 6 meses de recibir solo educación diabetológica los pacientes del grupo C presentaron una HbA1c final de $7,890 \pm 0,700\%$ ($p < 0,001$). Ese grupo de pacientes con DM2 presentó un empeoramiento espontáneo del 65,52% de los casos.

Considerando a los pacientes sin modificación del tratamiento se observa que aquellos pacientes con una HbA1c inicial $> 7\%$ muestran un porcentaje de descontrol espontáneo mayor que aquellos con una HbA1c inicial $< 7\%$ (65,52% vs 14,7%; $p = 0,049$).

El grupo D, formado por 160 pacientes que fueron sometidos a educación diabetológica + intensificación del tratamiento farmacológico, mostró una HbA1c media inicial de $8,528 \pm 1,566\%$. Los valores de HbA1c de estos pacientes disminuyeron en $-1,460 \pm 1,476\%$ ($p < 0,001$) tras 6 meses. De este grupo de pacientes 151 pacientes (94,37%) bajaron sus cifras, alcanzando 88 de ellos concentraciones de HbA1c inferiores al 7% de HbA1c.

De los 176 pacientes a los que se les intensificó el tratamiento farmacológico de su diabetes, el 94,32% bajaron sus cifras. La HbA1c inicial media de todos los pacientes con DM2 a los que se les modificó el tratamiento farmacológico fue de $8,337 \pm 1,613\%$, y el valor final fue de $6,945 \pm 1,107\%$ ($p < 0,001$).

En global, tras implantar la determinación de HbA1c capilar instantánea, las concentraciones medias de

Tabla 1 Comparación pre y postintervención entre grupos de pacientes diabéticos

Pacientes	Grupo A			Grupo B			Grupo C			Grupo D			Valor P	
	Totales	Inicio	Final	Totales	Inicio	Final	Totales	Inicio	Final	Totales	Inicio	Final		
Pacientes (n)	266	61 (22,93%)	16 (6,02%)	29 (10,90%)	160 (60,15%)									
Hombre (%)	54,51	68,29	37,5	44,83	55								0,141	
Edad (años)	66,36 ± 12,56	68,11 ± 10,51	62,69 ± 12,86	69,72 ± 10,35	65,44 ± 13,46								0,022	
HbA1c (%)	7,79 ± 1,57	6,37 ± 0,46	6,34 ± 0,37	6,43 ± 0,33	5,73 ± 0,51								p ^f	
IMC (kg/m ²)	29,72 ± 4,92	29,32 ± 4,73	29,31 ± 4,57	31,82 ± 4,83	30,60 ± 4,24								<0,001	
Porcentaje de pacientes con DM2 con cumplimiento de objetivos de control													<0,001	
		Inicio	Final	Inicio	Final	Inicio	Final	Inicio	Final	Inicio	Final	Inicio	Final	
HbA1c < 7 (%)	49,24	75,19	96,72	100	100	100	100	55,17	44,83	23,75	70,00	70,00	70,00	Valor P
IMC < 30 (%)	57,14	60,53	52,45	54,09	50	50	50	55,17	51,72	60,00	61,25	61,25	61,25	0,375
		Valor P	Valor P	Valor P	Valor P	Valor P	Valor P	Valor P	Valor P	Valor P	Valor P	Valor P	Valor P	0,001
		0,035	0,035	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,754

Media ± desviación estándar.

HbA1c: hemoglobina glucosilada; IMC: índice de masa corporal; p^a: comparación pre/posteducación diabética grupo A; p^b: comparación pre/posteducación diabética + intensificación del tratamiento grupo D; p^c: comparación pre/posteducación diabética + intensificación del tratamiento grupo C; p^d: comparación pre/posteducación diabética + intensificación del tratamiento grupo B y D; p^e: comparación pre/postintervención entre grupos con solo educación diabética (A y C) y grupos con educación diabética + intensificación del tratamiento (B y D); p^f: comparación pre/postintervención todos los pacientes.

HbA1c disminuyeron $-0,881 \pm 1,407\%$, pasando de $7,792 \pm 1,572\%$ a una HbA1c media final de $6,911 \pm 1,079\%$ ($p < 0,001$) (fig. 1). Así, se logró que el 74,81% de los pacientes con DM2 cumplieran su objetivo de control de la diabetes, que se estableció en HbA1c < 7% en pacientes con DM2 con menos de 70 años y HbA1c < 8% en pacientes con DM2 mayores de 70 años de edad.

Respecto a los valores de IMC al inicio del estudio la media fue de $29,729 \pm 4,928 \text{ kg/m}^2$, que se redujo hasta un IMC final de $29,380 \pm 4,736 \text{ kg/m}^2$ con un descenso de $-0,349 \pm 1,043 \text{ kg/m}^2$ ($P < 0,001$) (fig. 2). Tan solo 45 pacientes con DM2 (16,92%) tenían normopeso ($\text{IMC} \leq 25 \text{ kg/m}^2$) al inicio. En la tabla 1 se ven los resultados obtenidos para el IMC por grupos, y se aprecia una disminución del IMC en los pacientes del grupo A que redujeron en $-0,335 \pm 0,866 \text{ kg/m}^2$ tras 6 meses de tratamiento ($p = 0,004$). En el grupo B también se redujo los valores medios de IMC en $-1,216 \pm 1,030 \text{ kg/m}^2$ ($p < 0,001$) tras 6 meses. El grupo C sufrió un aumento en los valores de IMC al final del estudio de $0,183 \pm 0,703 \text{ kg/m}^2$, aunque no fue significativo. Por último, el grupo D mostró un descenso en los valores de IMC de $-0,364 \pm 1,102 \text{ kg/m}^2$, con una significación estadística de $p < 0,001$ (tabla 1).

En cuanto al cumplimiento de los objetivos por parte del personal sanitario, observamos un incremento en el nivel de excelencia de la práctica médica en atención primaria tras la implantación de la determinación de HbA1c capilar en el centro de salud de atención primaria.

Así, al grupo A de pacientes bien controlados inicialmente y al grupo C de pacientes con criterios de no optimización se les impartió únicamente educación diabética básica. Al grupo B de pacientes con DM2 de nuevo diagnóstico se les introdujo metformina junto con una educación diabética. Al grupo D de pacientes mal controlados al inicio se les intensificó el tratamiento junto con educación diabética, suponiendo un aumento en los niveles de excelencia. En definitiva hubo un aumento del 66,2% de mejora en los niveles de excelencia de práctica médica en diabetes (tabla 2).

En cuanto al gasto acumulado, durante el año en el que se llevó a cabo el estudio se gastaron en total 120.403,75€ en tiras de glucosa y 3.760€ en tiras de medición de la HbA1c. Si comparamos con el año anterior, donde el gasto total fue de 210.063,87€ (207.055,87€ en tiras de glucosa y 3.008€ en tiras de medición de HbA1c), supone un descenso en el gasto de 85.900,12€, es decir, un ahorro del 40,89% respecto al año anterior.

Discusión

Con el control de la HbA1c capilar en atención primaria buscamos no solo la disminución del coste de realizar una analítica sanguínea general, sino una mayor rapidez en los cambios de tratamiento y un mejor control de la enfermedad.

Se intensificó en todos los casos la educación diabética personalizada, siendo la única intervención en el caso de los pacientes del grupo A⁵, y en los pacientes con DM2 del grupo C que, a pesar de presentar un mal control inicial de la HbA1c, presentaban criterios de no optimización de acuerdo con las recomendaciones propuestas por la ADA⁶.

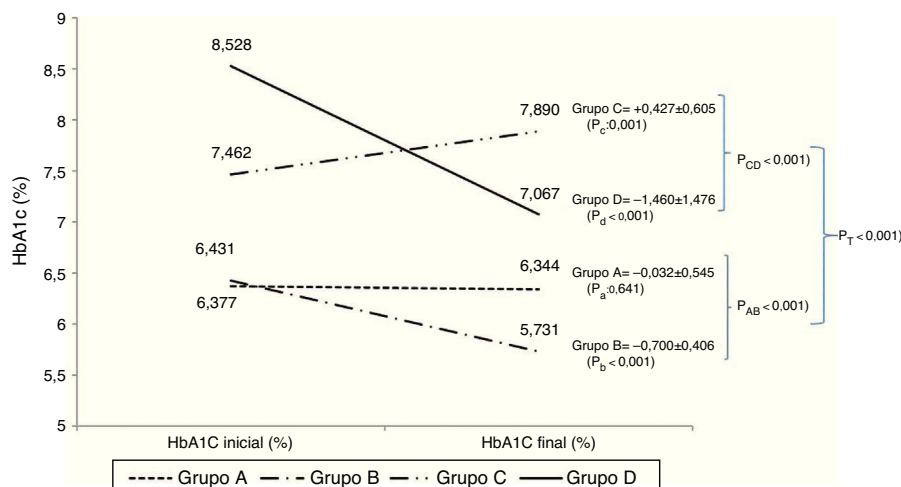


Figura 1 Respuesta de la hemoglobina glucosilada (HbA_{1c}) a la implantación de HbA_{1c} capilar en atención primaria. P_a: comparación pre/postintervención del grupo A (sin cambio farmacológico); P_b: comparación pre/postintervención del grupo B (pacientes de comienzo con inicio de metformina); P_c: comparación pre/postintervención del grupo C (sin cambio farmacológico, no optimización); P_d: comparación pre/postintervención del grupo D (intensificación del tratamiento farmacológico); P_{AB}: comparación de la respuesta de HbA_{1c} de grupos con buen control inicial tras la intervención; P_{CD}: comparación de la respuesta de HbA_{1c} de grupos con mal control inicial tras la intervención; P_T: comparación de la respuesta de HbA_{1c} de todos los grupos tras la intervención.

Los pacientes con DM2 del grupo B, al ser pacientes de comienzo, además de educación diabetológica se les inició metformina (cambio farmacológico, de acuerdo con las Guías de actuación en DM2)⁷⁻⁹. Por último, el grupo D (mal control inicial de HbA_{1c}), fue intervenido con una intensificación del tratamiento, que como se demuestra en estudios anteriores¹⁰, sumada a la educación diabetológica, supone un mejor control de la diabetes.

Nuestros resultados muestran una disminución de la HbA_{1c}, que supusieron un cambio en la «inercia terapéutica» de los profesionales del centro, que lograron así el cumplimiento de los objetivos de control óptimo de la diabetes

en el 74,81% de la población estudiada considerando una HbA_{1c} < 8% en aquellos pacientes mayores de 70 años^{11,12}. Este ajuste por edad viene justificado con estudios que demuestran que niveles de HbA_{1c} inferiores al 7% en pacientes con DM2 mayores de 70 años están asociados con un aumento en el número de hipoglucemias y mortalidad entre esta población¹³.

La mala respuesta de los pacientes a los que se les instauró un cambio terapéutico pudo venir determinada por diversos factores, siendo destacable la mala cumplimiento terapéutica y/o la inadecuada elección del nuevo tratamiento. Aun así, los datos mostraron que ante

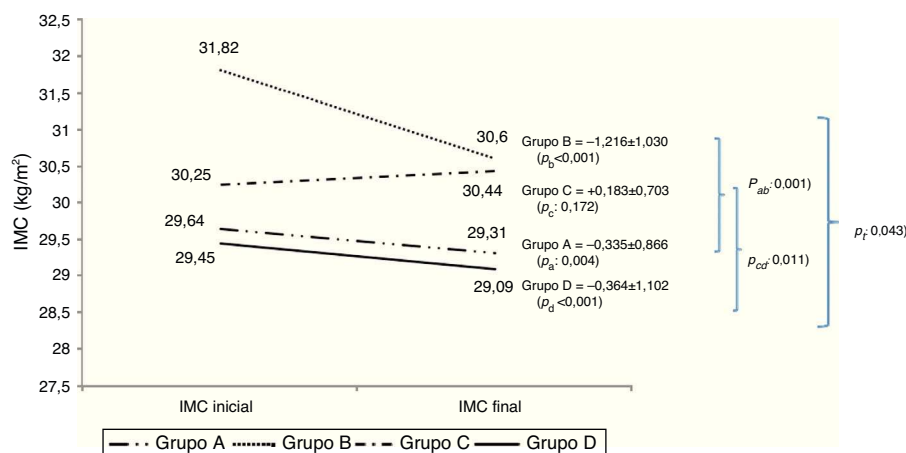


Figura 2 Respuesta del índice de masa corporal (IMC) a la implantación de HbA_{1c} capilar en atención primaria. p_a: comparación pre/postintervención del grupo A (sin cambio farmacológico, educación diabetológica); p_b: comparación pre/postintervención del grupo B (pacientes de comienzo con inicio de metformina); p_c: comparación pre/postintervención del grupo C (sin cambio farmacológico, no optimización); p_d: comparación pre/postintervención del grupo D (intensificación del tratamiento farmacológico); p_{ab}: comparación de la respuesta del IMC de grupos con buen control inicial tras la intervención; p_{cd}: comparación de la respuesta del IMC de grupos con mal control inicial tras la intervención; p_t: comparación de la respuesta del IMC de todos los grupos tras la intervención.

Tabla 2 Nivel de excelencia en la práctica médica de atención primaria en diabetes tras implantar la determinación de HbA1c capilar

	Intervención	Referencia	Preintervención	Postintervención	Incremento
Grupo A	Educación diabetológica básica	Powell et al., 2007 ¹⁴	61/61 (100%)	61/61 (100%)	0%
Grupo B	Introducción de metformina en pacientes con DM2 de nuevo diagnóstico	Holman, 2007 ⁷	0/16 (0%)	16/16 (100%)	100%
Grupo C	Pacientes con DM2 con criterios de no optimización de la glucemia	American Diabetes Association, 2010 ⁶	29/29 (100%)	29/29 (100%)	0%
Grupo D	Intensificación del tratamiento de pacientes con DM2 mal controlados	Nathan et al., 2009 ²¹	0/160 (0%)	160/160 (100%)	100%
Total			90/266 (33,8%)	266/266 (100%)	66,2%

la decisión de actuar sobre el tratamiento la mayoría de los pacientes reaccionaron de manera positiva, lo que se tradujo en un importante descenso en los valores de HbA1c.

El descontrol espontáneo de los niveles de HbA1c en pacientes sin intensificación del tratamiento fue mayor en pacientes con criterios de no optimización. Esto concuerda con lo demostrado por diferentes estudios, donde se demuestra que un mayor conocimiento en salud está asociado a un mejor control de la diabetes^{14,15}.

Comparando a los pacientes con intensificación del tratamiento con los pacientes sin cambio farmacológico se observó una mejoría en los primeros estadísticamente significativa ($p < 0,05$) asociada con la intensificación del tratamiento farmacológico. También se puede intuir que este descontrol está asociado a los valores de IMC, ya que la mayoría de los pacientes que presentaron dicho descontrol tenían valores de IMC por encima de 25 kg/m² al final del estudio. Esto nos induce a pensar que existe una relación directa entre los niveles de HbA1c y los valores de IMC entre los pacientes con DM2, hecho contrastable con otros estudios¹⁶, donde se muestra una tendencia creciente en el valor de HbA1c al aumentar el IMC, aunque existe mucha controversia sobre esta relación.

Destaca la reducción del IMC conseguida, dado que se intensificó el tratamiento farmacológico en la mayoría de los pacientes, y múltiples estudios^{10,17} demuestran que existe una tendencia al aumento de peso con la intensificación de dicho tratamiento. En nuestro caso, la disminución del peso tras la intensificación puede atribuirse a que el periodo de seguimiento fuera insuficiente o, a la vista de los resultados, que la educación diabetológica sea el principal factor implicado en dicha disminución. En cuanto a los pacientes con DM2 de comienzo, esta disminución en el IMC sí que es predecible, ya que la metformina favorece la pérdida de peso en pacientes con DM2¹⁸.

Este trabajo demuestra la efectividad de aplicar una estrategia de mejora con carácter organizativo coincidiendo con la bibliografía¹⁹, y se convierte en un arma para la adherencia del equipo a las guías de práctica médica en el

tratamiento de la diabetes¹⁹⁻²¹. Esto viene reflejado por el aumento en la excelencia de la práctica médica, que por la acción coordinada del personal sanitario del centro hubo una mejora en los niveles de excelencia asociada a una mejora en los niveles de HbA1c de los pacientes, gracias al cambio implantado en los equipos terapéuticos. Se intensificó el rol de las enfermeras de atención primaria especializadas en diabetes, lo que supone una mejoría en el control de la diabetes²²⁻²⁶.

También es notable el descenso en el gasto en tiras de glucosa, ya que al estar mejor controlados, muchos de los pacientes redujeron el número de tiras consumidas al día. Esto, extrapolado al resto de centros de salud adscritos al Área VII Murcia Este, puede suponer la reducción significativa del gasto actual en el control de pacientes con DM2.

Este estudio demuestra que el control de la HbA1c capilar en atención primaria es un método fácil y sencillo para realizar un mejor control de la diabetes. A la vista de los resultados obtenidos es conveniente estimular a los profesionales de atención primaria para que realicen una intervención terapéutica educativa y/o farmacológica en todos los pacientes con DM2.

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.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Agradecimientos

Centro Salud El Carmen: S. Lario-Simón, J.J. Pérez-Alcaraz, L.P. León-Martínez, J. Almendro-Padilla, i. Barceló-Barceló, M.A. Martínez-Gómez, M. Bernal-Lajusticia, B. Sánchez-Sierra, M.D. Calderó-Bea, A. Gomáriz-Guijarro, M.A. Moreno-Antequera, F. Olcina-Bo, J. Pérez-Lax, J.A. Sánchez-Clares, J. Sánchez-Moreno, F. Viguera-Lorente, M.A. Villarino-Vivas, J. Gómez-Hernández, A. Inclán, E. Núñez-García, E. Salmerón-Arjona, E. Muñoz-Carcelén, J. López-Hernández, J. Gómez-Aracil, M.J. Ortigas-Losada, M. Calvo-Jiménez, R. Piqueras-González, R.M. Vieyra-de Abreu, M.J. Muñoz-García, J.A. Alcázar-Soler.

Unidad de diabetes: M.A. Muñoz-Tomás, J.C. Martínez-Alburquerque, J. Brotons-Román, H. Romero-López-Reinoso, P. García-Ortín, M.R. Gómez-Montiel, J. Alcántara-Nicolás, P. Villalba-Martín, C. Saura-García, A. Villalobos-Templado, J.L. Gea-Martínez, M.A. Rodríguez-Sánchez, P. García-Ortín, M.J. Campillo-Fernández, M.J. Delgado-Aroca, J.M. Olivares, S. Pérez-García-Ripoll, P. Abdón-Martínez-Robles, R. Soriano-Sánchez, C. del Peso, M.T. Gallego-García, C. Gutiérrez-García, S. Tomas-Navarro, i. Selles, J. Cabezuero-Romero, i. Marín, M.L. Martínez-Navarro, J. Rodado, J. García-Medina, Dra. C. Sánchez-Cañizares, E. Buendía-Pérez, M.B. Guillermo-Vila, A. Cavaría, M.J. Avilés, C. Sánchez-Álvarez, M. Nicolás-Hernández, A.I. Zomeño-Ros, N.v. García-Talavera Espín, M.B. Gómez-Sánchez, T. Monedero-Saiz, M.C. Lozano-Gomáriz, M.T. Antequera-Lardón, J. Soriano-Palao, A. López-Ruiz, L. Vera-Pacheco.

Laboratorio MSD: por la cesión del Medidor de HbA1c DCA VANTAGE, SIEMENS y sus reactivos.

Bibliografía

- 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.
- Oliva J, Lobo F, Molina B, Monereo S. Direct health cost of diabetic patients in Spain. *Diabetes Care*. 2004;27:2616–21.
- Crespo C, Brosa M, Soria-Juan A, López-Alba A, López-Martínez M, Soria B. Costes Directos de la diabetes mellitus y de sus complicaciones en España (estudio SECCAID: Spain Estimated Cost Ciberdem-Cabimer in Diabetes). *Av Diabetol*. 2013;29:182–9.
- Estrategia en diabetes del Sistema Nacional de Salud. Actualización 2012. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad [consultado 15 Ene 2013]. Disponible en: www.msssi.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/diabetes.htm
- Cerezo J, Tormo MJ, Navarro C, Rodríguez-Barranco M, Marco R, Egea JM, et al. Diabetes y obesidad en la población adulta de la Región de Murcia. Murcia: Consejería de Sanidad. Dirección General de Salud Pública; 2005. Serie Informes n.º 40.
- American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes - 2010. *Diabetes Care*. 2010;33(1):S11–S61.
- Holman R. Metformin as first choice in oral diabetes treatment: The UKPDS experience. *J Annu Diabetol Hotel Dieu*. 2007:13–20.
- Guía de práctica sobre la diabetes tipo 2. Guías de práctica en el SNS. Ministerio de Sanidad y Consumo. Vitoria-Gasteiz: Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco; 2008.
- Gross JL, Kramer CK, Leitão CB, Hawkins N, Viana LV, Schaan BD, et al., Diabetes and Endocrinology Meta-analysis Group (DEMA). Effect of Antihyperglycemic agents added to metformin and a sulfonylurea on glycemic control and weight gain in type 2 diabetes: A network meta-analysis. *Ann Intern Med*. 2011;154:672–9.
- Nathan DM, Buse JB, Davidson MB, Heine RJ, Holman RR, Sherwin R, et al. Management of hyperglycaemia in type 2 diabetes: A consensus algorithm for the initiation and adjustment of therapy. A consensus statement from the American Diabetes Association and the European Association for the study of diabetes. *Diabetologia*. 2006;49:1711–21.
- Rosenstock J. Management of type 2 diabetes mellitus in the elderly: Special considerations. *Drugs Aging*. 2011;18:31–44.
- Soe K, Sacerdote A, Karam J, Bahtiyar G. Management of type 2 diabetes mellitus in the elderly. *Maturitas*. 2011;70:151–9.
- Alam T, Weintraub N, Weinreb J. What is the proper use of hemoglobin A1c monitoring in the elderly? *J Am Med Dir Assoc*. 2006;7:60–4.
- Powell CK, Hill EG, Clancy DE. The relationship between health literacy and diabetes knowledge and readiness to take health actions. *Diabetes Educ*. 2007;33:144–51.
- Funnel MM, Brown TL, Childs BP, Haas LB, Hoseney GM, Jensen B, et al. National standards for diabetes self-management education. *Diabetes Care*. 2010;33:89–96.
- Dilla T, Costi M, Boye KS, Reviriego J, Yurgin N, Badia X, et al. El impacto de la obesidad en el manejo y evolución de la diabetes mellitus. *Rev Clin Esp*. 2008;208:437–43.
- Phung O, Scholle JM, Talwar M, Coleman CI. Effect of noninsulin antidiabetic drugs added to metformin therapy on glycemic control, weight gain, and hypoglycemia in type 2 diabetes. *JAMA*. 2010;303:1410–8.
- Lee A, Morley JE. Metformin decreases food consumption and induces weight loss in subjects with obesity with type II non-insulin-dependent diabetes. *Obes Res*. 1998;6:47–53.
- Shojania KG, Ranji SR, McDonald KM, Grimshaw JM, Sundaram V, Rushakoff RJ, et al. Effects of quality improvement strategies for type 2 diabetes on glycemic control. *JAMA*. 2006;296:427–40.
- Howard JA, Sommers R, Gould ON, Mancuso M. Effectiveness of an HbA1c tracking tool on primary care management of diabetes mellitus: Glycaemic control, clinical practice and usability. *Inform Prim Care*. 2009;17:41–6.
- Nathan D, Buse JB, Davidson MB, Ferrannini E, Holman RR, Sherwin R, et al. Medical management of hyperglycemia in type 2 diabetes: A consensus algorithm for the initiation and adjustment of therapy: A consensus statement of the American Diabetes Association and the European Association for the Study of Diabetes. *Diabetes Care*. 2009;32:193–203.
- Thompson DM, Kozak SE, Sheps S. Insulin adjustment by a diabetes nurse educator improves glucose control in insulin-requiring diabetic patients: A randomized trial. *CMAJ*. 1999;161:959.
- Legorreta AP, Peters AL, Ossorio RC, Lopez RJ, Jatulis D, Davidson MB. Effect of a comprehensive nurse-managed program: An HMO prospective study. *Am J Manag Care*. 1996;2:1024.
- Joshi R, Joshi N, Helmuth A. Improving ambulatory diabetes care in high-risk racial minorities: Use of culture-specific education and close follow-up. *Endocr Pract*. 2009;15:1–22.
- Balamurugan A, Ohsfeldt R, Hughes T, Phillips M. Diabetes self-management education program for Medicaid recipients: A continuous quality improvement process. *Diabetes Educ*. 2006;32:893–900.
- Renders CM, Valk GD, Griffin S, Wagner EH, Eijk JTHM, van Assendelft WJJ. Intervenciones para mejorar el tratamiento de la diabetes mellitus en el ámbito de la atención primaria, pacientes ambulatorios y la comunidad (revisión Cochrane traducida). *The Cochrane Library*. 2008:3.