



ORIGINAL

Efectos de un programa de revisión en el control de los diabéticos tipo 2 seguidos en atención primaria. Programa Diabetes First

Antonio Martínez Pastor^{a,*}, Mariano Leal Hernández^b, Ana Martínez Navarro^c, Ana Fátima Navarro Oliver^c, Zoila Lifante Pedrola^c y Mercedes Gómez Ruiz^d

^a Unidad Docente de Medicina Familiar y Comunitaria, Gerencia de Atención Primaria, Murcia, España

^b Médico de Familia, C.S. de San Andrés, Gerencia Atención Primaria, Murcia, España

^c Gerencia de Atención Primaria, Murcia, España

^d Dirección de Enfermería, Gerencia de Atención Primaria, Murcia, España

Recibido el 21 de septiembre de 2009; aceptado el 30 de noviembre de 2009

PALABRAS CLAVE

Evolución;
Diabetes;
Enfermería;
Programa;
Revisión

Resumen

Antecedentes y objetivo: Analizar la evolución de la glucohemoglobina y otros parámetros tras aplicar un programa de revisión y seguimiento de enfermería (Diabetes First) para mejorar el control de sujetos con diabetes mellitus tipo 2.

Pacientes y método: Estudio de intervención, realizado con pacientes diabéticos tipo 2 de la Región de Murcia. El criterio de inclusión era ser diabético tipo 2 no controlado (glucohemoglobina $\geq 7\%$). Se obtuvo una muestra final de 831 pacientes pertenecientes a ocho centros de salud. El programa constaba de tres visitas —inicial, a los 3 y a los 6 meses— en las que se daba educación diabetológica.

Resultados: La glucohemoglobina inicial fue una media del $8,1\% \pm 1,3\%$; a los 3 meses descendió al $7,5\% \pm 1,1\%$, y a los 6 meses de la visita inicial era del $7,5\% \pm 2,6\%$. La comparación de los valores de la visita inicial y a los 3 meses mostró significación estadística ($p < 0,001$). Entre la segunda visita (3 meses) y la tercera (6 meses) no hubo diferencias significativas. Las cifras de colesterol total y colesterol de las lipoproteínas de baja densidad disminuyeron significativamente entre el inicio y los 3 meses ($p < 0,05$). El colesterol de las lipoproteínas de alta densidad y los triglicéridos no mostraron diferencias. Respecto a la presión arterial sistólica y diastólica, disminuyeron significativamente las cifras entre el inicio y los 3 meses ($p < 0,0001$ y $p < 0,005$ respectivamente).

Conclusiones: Un programa de intervención enfermera sencillo realizado en las consultas de atención primaria tiene un impacto muy favorable en el control y el tratamiento de los pacientes diabéticos tipo 2.

© 2009 SEEN. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: arboleja@yahoo.es (A. Martínez Pastor).

KEYWORDS

Evolution;
Diabetes;
Nursing;
Program;
Follow-up

Effects of a revision program on the control of type 2 diabetes followed at the primary care level. Diabetes First program**Abstract**

Background and objective: To analyze the evolution of the glycosylated hemoglobin and other parameters after performing a control program and follow-up by nurses to improve the control of the patients with type 2 diabetes mellitus (Diabetes First).

Patients and method: Intervention study in type 2 diabetes mellitus patients from Murcia. The inclusion criterion was to be a type 2 diabetes mellitus patient badly controlled on diabetes parameters (glycosylated haemoglobin $\geq 7\%$). We included 831 patients from 8 primary care centers. The program consisted of three visits (first one, after three months and after six months), where the patients received diabetic education.

Results: The mean initial glycosylated haemoglobin value was $8.1\% \pm 1.3\%$, after 3 months it decreased to $7.5\% \pm 1.1\%$, and after 6 months from the first visit its value was $7.5\% \pm 2.6\%$. There was a statistically significant ($p < 0.001$) difference between the initial glycosylated haemoglobin and the values three months later. There was not such a difference between the second and third visit. Total and low-density lipoprotein cholesterol decreased significantly after 3 months ($p < 0.05$). High-density lipoprotein cholesterol and triglycerides showed no difference. Systolic and diastolic blood pressure significantly decreased after three months ($p < 0.0001$ and $p < 0.005$).

Conclusions: A simple nursing intervention program performed in primary care centers has a very positive impact on the control and treatment of patients with type 2 diabetes mellitus.

© 2009 SEEN. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

En España la diabetes mellitus es la tercera causa de muerte de las mujeres y la séptima de los varones. Es una de las pocas enfermedades que tiene mayor mortalidad en mujeres que en varones. Respecto a su distribución geográfica, las Islas Canarias, Ceuta, Melilla y Andalucía tienen las mayores tasas de mortalidad de España. En cuanto a la incidencia anual, se estima un intervalo de 146 a 820 cada 100.000 habitantes para la diabetes mellitus tipo 2 (DM2). Los sujetos diabéticos tienen mayor mortalidad que los no diabéticos, y las complicaciones son la principal causa del exceso de mortalidad, especialmente por cardiopatía isquémica¹⁻⁵.

Se estima que la prevalencia de DM en España es del 9-11% de la población española². Estudios de prevalencia de DM han mostrado que aumenta con la edad, hasta el 25% en pacientes mayores de 70 años³.

Diabetes First es un programa de revisión de pacientes que puede ayudar a mejorar el tratamiento de los pacientes con DM2 en atención primaria y aumentar al máximo la eficacia de las consultas de medicina de familia. Esto se logra mediante la identificación de los aspectos de la enfermedad que puedan requerir intervenciones concretas para mejorar su evolución y la optimización de la eficiencia sin cargas innecesarias de tiempo o recursos. Este programa no proporciona recomendaciones sobre tratamiento; éste debe quedar a criterio del médico según su práctica clínica habitual y acorde con las guías que utilice.

Por lo tanto, el objetivo de este estudio es analizar la evolución de la glucohemoglobina y otros parámetros rela-

cionados con el riesgo cardiovascular en pacientes con DM2 seguidos en atención primaria mediante un programa de revisión y seguimiento de enfermería (programa Diabetes First).

Pacientes y método

Se trata de un estudio de intervención, realizado en pacientes con DM2 de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, en el que participó un total de 61 médicos y 8 enfermeros pertenecientes a ocho centros de salud de dicha comunidad. El programa se realizó entre febrero y octubre de 2007. A los enfermeros participantes en el estudio se les impartió previamente una actividad de formación específica en DM.

También participó un asesor externo de enfermería (una sola persona para todo el estudio), correspondiente a una empresa de servicios que se desplazó a las consultas que participaron en este proyecto. El asesor de enfermería colaboró con la enfermera del centro de salud en la coordinación del proyecto, la resolución de cuestiones referentes al programa o a la logística y la formación del personal del centro para obtener un beneficio a más largo plazo. El asesor de enfermería era un enfermero español, diplomado en Enfermería y registrado a través del Consejo Nacional de Enfermería. Asimismo poseía la formación necesaria en el manejo de los pacientes con DM2 adultos y no estaba vinculado a Farmindustria.

Para seleccionar a los pacientes, el criterio de inclusión era ser paciente con DM2 no controlada, definido como glu-

cohemoglobina (HbA_{1c}) $\geq 7\%$ en una determinación realizada en el último año. Con este criterio de inclusión se obtuvo una muestra analizada final de 831 pacientes. Para llegar a ella fue preciso contactar inicialmente con 921 pacientes. De ellos, 62 no deseaban participar en el programa y 28 referían no poder participar por incompatibilidad horaria con su trabajo.

De acuerdo con estos criterios, la enfermera del centro invitaba a los pacientes a que acudieran a la consulta de enfermería del centro de salud para realizar la visita inicial del programa. El programa constaba de tres visitas: inicial, a los 3 y a los 6 meses. En la visita inicial se realizaban las siguientes actividades:

- Entregar información al paciente y obtener su consentimiento informado.
- Cribado de salud que incluía medición de estatura, peso, presión arterial y pulso.
- Revisión de la historia clínica del paciente.
- Comentario de los síntomas actuales y revisión de la concentración plasmática de glucosa.
- Nueva analítica general con control de HbA_{1c} .
- Consejo sobre dieta, ejercicio y hábitos de vida saludable (tabaquismo y otros hábitos tóxicos), detección de síntomas y signos de complicaciones relacionadas con la DM, así como sobre la automonitorización a los pacientes cuyo médico la hubiera considerado.
- Finalmente, se remitía al paciente a la consulta de su médico para que éste, a la vista de los resultados de la anamnesis, la exploración y las pruebas complementarias, tomase la decisión que considerase oportuna en el contexto de su práctica clínica habitual.

La enfermera del centro de salud recogía toda la información del paciente indicada en una hoja de valoración, donde se registraba de cada paciente lo siguiente: edad, sexo, HbA_{1c} , colesterol total, colesterol de las lipoproteínas de alta densidad (cHDL) y de las lipoproteínas de baja densidad (cLDL), triglicéridos, peso, talla, índice de masa corporal (IMC), perímetro de cintura, anomalías en la orina, medicación hipoglucemiante, presión arterial sistólica y diastólica, hábito tabáquico (sí o no) y consumo de alcohol (número de unidades/día).

Todas las actividades de enfermería y, en general, cualquiera que supusiera un trato directo con el paciente y/o el acceso a sus datos personales fue realizada, en todos los casos, por la enfermera interna del centro, sin que el asesor de enfermería pudiera acceder a ellos.

Tras la visita inicial, se hacían las dos visitas de seguimiento a los 3 y a los 6 meses, con los mismos sistema y registros que en la visita inicial. Este programa cumple con las directrices del Código Deontológico (código de práctica) y las leyes de protección de datos y de consentimiento informado (Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal, Ley 15/1999, de 13 de diciembre).

El análisis estadístico de los datos se realizó mediante el programa estadístico SPSS v11, aplicándose la prueba de la *t* de Student para datos apareados y considerándose significación estadística si $p < 0,05$. La potencia estadística del estudio fue de 0,8 (80%).

Resultados

La muestra final analizada estaba compuesta por 831 pacientes (411 varones y 420 mujeres) cuyas medias de edad eran $66,5 \pm 11,3$ y $68,8 \pm 10,2$ años respectivamente.

Respecto a los hábitos tóxicos al inicio del estudio, referían ser fumadores el 14,1% ($n = 117$) de la muestra (no fumaba el 85,9% [$n = 714$]). El consumo de alcohol en unidades/día se distribuyó del siguiente modo: sin consumo, el 63,3% ($n = 525$); consumo de 1-2 unidades/día, el 27,6% ($n = 229$), y consumo de 3 o más unidades/día, el 9,1% ($n = 76$).

Los valores medios iniciales (media \pm desviación típica) de colesterol total fueron $198,3 \pm 41,6$ mg/dl; de cHDL, $53,2 \pm 13,6$ mg/dl; de cLDL, $122,4 \pm 36,4$ mg/dl, y de triglicéridos, $155 \pm 89,3$ mg/dl. Las cifras de colesterol total y cLDL disminuyeron significativamente entre el inicio y los 3 meses ($p < 0,05$). El cHDL y los triglicéridos no mostraron diferencias. Entre la visita de los 3 meses y la de los 6 meses no se apreciaron diferencias en ninguno de estos parámetros.

Respecto a la presión arterial sistólica, disminuyeron significativamente las cifras entre el inicio y los 3 meses ($p < 0,0001$). Lo mismo sucedió con la presión arterial diastólica ($p < 0,005$). Entre la visita de los 3 meses y la de los 6 meses no se apreciaron diferencias significativas en la presión arterial tanto sistólica como diastólica (tabla 1). El peso y el perímetro de cintura mostraron una evolución similar (tabla 1).

La HbA_{1c} media inicial fue del $8,1\% \pm 1,3\%$; a los 3 meses descendió al $7,5\% \pm 1,1\%$, y a los 6 meses de la visita inicial, del $7,5\% \pm 2,6\%$. La comparación de los valores de la visita inicial y a los 3 meses mostró significación estadística ($p < 0,001$). Entre la segunda visita (3 meses) y la tercera (6 meses) no hubo diferencias significativas (tabla 1).

Respecto al tratamiento farmacológico y el grupo terapéutico empleado, destaca que el 5,9% de los pacientes inicialmente no recibían ningún tipo de tratamiento farmacológico, porción que se redujo al 1,2% a los 3 meses y al 0,8% a los 6 meses (tabla 2). El tratamiento con secretagogos aumentó de un 33,6% al inicio a un 38,4% a los 3 y a los 6 meses. También se incrementó el tratamiento con metformina del 30,2 al 33,33% a los 6 meses. Destaca también que el tratamiento combinado con fármacos orales e insulina también aumentó del 4,9% inicial al 8,1% a los 6 meses (tabla 3).

En la tabla 2 se aprecia que tanto en los pacientes en que se efectuó un cambio de tratamiento ($n = 180$) como en los que no se efectuó hubo una disminución significativa de la HbA_{1c} . Esta disminución fue mayor en el grupo en que se modificó el tratamiento, ya que descendió del $8,8\% \pm 1,3\%$ al $7,5\% \pm 1,1\%$ ($p < 0,001$). En el grupo en el que no se modificó el tratamiento pasó del $7,9\% \pm 1,3\%$ al $7,5\% \pm 1,1\%$ ($p < 0,05$).

Discusión

Los pacientes diabéticos tienen un riesgo 2-4 veces mayor que la población general de sufrir una enfermedad cardiovascular y también de tener una enfermedad microvascular específica, como neuropatía, retinopatía y nefropatía^{6,7}.

Tabla 1 Evolución de los parámetros analizados

	Inicial	3 meses	6 meses	p *
Peso (kg)	79,4 ± 15,4	77,9 ± 13,4	78 ± 13,6	< 0,001; < 0,001; NS
IMC	30,4 ± 8,3	30,9 ± 11,8	30,8 ± 11,4	NS; NS; NS
Perímetro de cintura (cm)	103,7 ± 11,1	102,9 ± 11,1	102,8 ± 10,8	< 0,001; < 0,0001; NS
PA sistólica (mmHg)	136,9 ± 17,5	134 ± 16,3	133,3 ± 15,9	< 0,0001; < 0,0001; NS
PA diastólica (mmHg)	75,9 ± 9,1	75 ± 8,8	75 ± 9,8	< 0,005; < 0,05; NS
HbA _{1c} (%)	8,1 ± 1,3	7,5 ± 1,1	7,5 ± 2,6	< 0,001; < 0,001; NS
Colesterol total (mg/dl)	198,3 ± 41,6	190,1 ± 38,4	190,2 ± 38,5	< 0,05; < 0,05; NS
cHDL (mg/dl)	53,2 ± 13,6	52,8 ± 12,8	52,7 ± 12,9	NS; NS; NS
cLDL (mg/dl)	122,4 ± 36,4	114,2 ± 32,6	114,1 ± 32,0	< 0,05; < 0,05; NS
TG (mg/dl)	155 ± 89,3	153,3 ± 86,2	153 ± 83,8	NS; NS; NS

cHDL: colesterol de las lipoproteínas de alta densidad; cLDL: colesterol de las lipoproteínas de baja densidad; HbA_{1c}: glucohemoglobina; IMC: índice de masa corporal; NS: no significativo; PA: presión arterial; TG: triglicéridos.

* Comparaciones entre: medida inicial y medida a los 3 meses; medida inicial y medida a los 6 meses; y medida a los 3 meses y medida a los 6 meses.

Tabla 2 Análisis de la glucohemoglobina en función de si se modifica o no el tratamiento

	Inicial	3 meses	6 meses	p *
Con modificación (n = 180)	8,8 ± 1,3	7,5 ± 1,1	7,5 ± 2,6	< 0,001; < 0,001; NS
Sin modificación (n = 651)	7,9 ± 1,3	7,5 ± 1,1	7,5 ± 2,6	< 0,05; < 0,05; NS

Las cifras expresan media ± desviación estándar de glucohemoglobina (%).

* Comparaciones entre: medida inicial y medida a los 3 meses; medida inicial y medida a los 6 meses; y medida a los 3 meses y medida a los 6 meses.

Tabla 3 Análisis del tratamiento hipoglucemiante

	Inicial	3 meses	6 meses
Sin tratamiento	50 (5,9)	11 (1,2)	7 (0,8)
Secretagogos	286 (33,6)	344 (38,4)	343 (38,4)
Metformina	257 (30,2)	295 (33)	297 (33,3)
Glitazonas	33 (3,9)	31 (3,5)	27 (3)
Inhibidores de la alfa-glucosidasa	95 (11,2)	71 (7,9)	72 (8,1)
Insulina sola	89 (10,4)	70 (7,8)	75 (8,4)
Tratamiento combinado	42 (4,9)	73 (8,2)	72 (8,1)

Las cifras expresan n (%).

La mayor parte de los estudios han mostrado que la DM2 y sus factores de riesgo asociados están controlados de manera insuficiente, de modo que un 45-80% de los pacientes diabéticos tienen HbA_{1c} > 7%, el 80% tiene una presión arterial > 130/85 mmHg, y sólo el 10% tiene una concentración de cLDL < 100 mg/dl^{6,8,9}.

El insuficiente control de los factores de riesgo cardiovascular motiva un incremento de las complicaciones y del riesgo cardiovascular de estos pacientes. Desde el punto de vista de la eficiencia en el manejo de la DM, hay que destacar que representa para nuestro Sistema Nacional de Salud

un coste elevado. Si nos referimos a datos concretos, un estudio de 1.004 pacientes procedentes de 299 centros de salud, elaborado durante 1999, indicó que el coste anual por paciente fue de 1.305 euros. De este coste, el 28,6% (373 euros) se relacionó directamente con el control de la DM, el 30,51% (398 euros) se relacionó con las complicaciones de la enfermedad y el 40,89% (534 euros) no se relacionaba con los dos anteriores. El coste medio de los pacientes sin complicaciones era de 883 euros, comparado con 1.403 euros en los que tenían complicaciones microvasculares, 2.022 euros en los que tenían complicaciones macrovasculares y 2.133 en los que tenían ambos tipos de complicaciones^{4,5}. Por lo tanto, es de gran interés la realización de programas de atención al paciente diabético que nos ayuden a su mejor control, sobre todo si tienen un coste añadido mínimo para el sistema, como es el caso del programa Diabetes First.

En el presente estudio se aprecia que una formación específica en DM y una sencilla intervención enfermera en colaboración con el médico de familia consiguen en tan sólo 3 meses un descenso medio de la HbA_{1c} del 0,5%, además de una reducción de peso, perímetro de cintura y presión arterial, con lo que los factores de riesgo cardiovascular de estos pacientes mejoran significativamente. Asimismo se aprecia una intensificación del tratamiento farmacológico al reducirse al mínimo el número de pacientes no tratados con fármacos y casi doblarse el número de pacientes con terapia combinada (insulina + fármacos).

Comparando con otros estudios^{7,10-16}, Torres et al¹⁰, en un programa educacional para pacientes con DM2 en el que se incluyó a 104 pacientes, también obtuvieron una reducción de la HbA_{1c} concordante con nuestro estudio. Song et al¹³ también realizaron un programa para mejorar la HbA_{1c} y la adherencia a la dieta en pacientes con DM2, y obtuvieron un descenso de la HbA_{1c} del 2,3% en el grupo de intervención, frente al 0,4% en el grupo control. También mejoró la adhesión a la dieta. Destacan otros estudios¹⁷⁻¹⁹ como el epidemiológico de Botas et al en Asturias o el de Orozco et al en Alicante. En el estudio de Orozco et al¹⁸ se analiza la mortalidad debida a DM en las diferentes provincias de España entre los años 1981 y 1986. Se obtiene un exceso de mortalidad en el sureste de España y en las Islas Baleares y Canarias. Por lo tanto, el lugar geográfico donde se realiza el presente estudio pertenece a las regiones con más alta mortalidad producida por DM. El estudio de Botas et al¹⁷, realizado en 1.034 pacientes en Asturias, obtuvo una prevalencia total de DM (definida como glucemia > 140 mg/dl tras sobrecarga oral de 75 g de glucosa) del 9,9%, con una prevalencia de DM desconocida del 5,9%, por lo que estamos ante un problema de salud con más magnitud de la que en principio apreciamos.

Respecto a la repercusión en la morbilidad cardiovascular, que es lo más trascendente, en el estudio Steno-2 la intervención multifactorial intensiva en pacientes con DM2 y microalbuminuria disminuyó el número de eventos cardiovasculares no mortales. En ese artículo se presentan los resultados de la prolongación del seguimiento a más largo plazo que evalúa las diferencias en la mortalidad cardiovascular o total. De los 160 pacientes que iniciaron el estudio Steno-2 tras 7,8 años de seguimiento, sobrevivieron 133. Al inicio del periodo observacional había un claro mejor control de los factores de riesgo en el grupo con tratamiento intensivo frente al convencional, pero las diferencias se estrechaban al final. Durante los 13,3 años de seguimiento total, murieron 40 sujetos en el grupo con tratamiento convencional, frente a 22 en el grupo con tratamiento intensivo (*hazard ratio* [HR] = 0,54; intervalo de confianza [IC] del 95%, 0,32-0,89; *p* = 0,02). Las muertes de causa cardiovascular y los eventos cardiovasculares también se redujeron significativamente en el grupo de tratamiento intensivo (HR = 0,43; IC del 95%, 0,19-0,94; *p* = 0,04 y HR = 0,41; IC del 95%, 0,25-0,67; *p* < 0,0001, respectivamente).

Entre los posibles sesgos del presente trabajo, podemos citar la mayor motivación de los profesionales que participaron en el programa y el efecto de las modificaciones del tratamiento farmacológico entre las visitas, lo que puede hacer que los resultados sean más significativos que los que se producirían con la sola intervención del programa.

Respecto a directrices para futuras investigaciones, sería interesante potenciar aún más la formación de enfermería en DM e incrementar el tiempo disponible para su atención, por lo que se podrían diseñar nuevos programas específicos y evaluar la eficacia de éstos en el control de los pacientes diabéticos²⁰. Esto puede hacer que los pacientes puedan controlar su enfermedad con más eficacia, lo que en último término hará que tengan una mejor calidad de vida y que el gasto sanitario disminuya.

En resumen y como conclusiones, un programa de intervención sencillo por parte del personal de enfermería en

coordinación con el médico de familia es altamente efectivo y eficiente en el control de los pacientes con DM2. La intervención de enfermeras formadas específicamente en DM y la aplicación de un protocolo sencillo de intervención (Diabetes First) consigue controlar mejor a estos pacientes, con lo que se minimiza su riesgo cardiovascular.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Ruiz M, Escolar A, Mayoral E. La diabetes mellitus en España: mortalidad, prevalencia, incidencia, costes económicos y desigualdades. *Gac Sanit*. 2006;20 Supl 1:15-24.
2. Goday A. Epidemiología de la diabetes mellitus y sus complicaciones no coronarias. *Rev Esp Cardiol*. 2002;55:657-70.
3. Goday A. Magnitud del problema: epidemiología del síndrome metabólico y de la diabetes tipo 2 en España. *Av Diabetol*. 2005;21:63-70.
4. Hart WM, Espinosa C, Rovira J. El coste de la DM conocida en España. *Med Clin (Barc)*. 1997;109:289-93.
5. Mata M, Antoñanzas F, Tafalla M. El coste de la diabetes tipo 2 en España. El Estudio CODE-2. *Gac Sanit*. 2002;16:511-20.
6. Arroyo J, Badia X, Hermenegildo C. Tratamiento de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en atención primaria en España. *Med Clin (Barc)*. 2005;125:166-72.
7. Gaede P, Lund-Andersen H, Parving HH, Pedersen O. Effect of a multifactorial intervention on mortality in type 2 diabetes. *N Engl J Med*. 2008;358:580-91.
8. Benito P, Garcia R, Puig M. Perfil de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en la atención primaria española. *Rev Clin Esp*. 2004;204:18-24.
9. Parras A, Concepcion M, Villar B. Efectividad en el control de los factores de riesgo cardiovascular en diabéticos tipo 2 de la provincial de Ciudad Real. *Rev Clin Esp*. 2005;205:218-22.
10. Torres HD, Franco LJ, Stradioto MA, Hortale VA, Schall VT. Evaluation of group and individual strategies in a diabetes education program. *Rev Saude Publica*. 2009;13:34-5.
11. Jansink R, Braspenning J, Van der Weijden T, Niessen L, Elwyn G, Grol R. Nurse-led motivational interviewing to change the lifestyle of patients with type 2 diabetes (MILD-project): protocol for a cluster, randomized, controlled trial on implementing lifestyle recommendations. *BMC Health Serv Res*. 2009; 30:9-19.
12. Williamson DA, Rejeski J, Lang W, Van Dorsten B, Fabricatore AN, Toledo K. Impact of a weight management program on health-related quality of life in overweight adults with type 2 diabetes. *Arch Intern Med*. 2009;169:163-71.
13. Song MS, Kim HS. Intensive management program to improve glycosylated hemoglobin levels and adherence to diet in patients with type 2 diabetes. *Appl Nurs Res*. 2009;22:42-7.
14. Handley MA, Shumway M, Schillinger D. Cost-effectiveness of automated telephone self-management support with nurse care management among patients with diabetes. *Ann Fam Med*. 2008;6:512-8.
15. Roux L, Pratt M, Tengs TO, Yore MM, Yanagawa TL, Van Den Bos J, et al. Cost effectiveness of community-based physical activity interventions. *Am J Prev Med*. 2008;35:578-88.
16. Cochran J, Conn VS. Meta-analysis of quality of life outcomes following diabetes self-management training. *Diabetes Educ*. 2008;34:815-23.

17. Botas P, Delgado E, Castaño G, Diaz C, Prieto J, Diaz FJ. [Prevalence of diabetes mellitus and glucose intolerance in the population aged 30 to 75 years in Asturias, Spain]. *Rev Clin Esp.* 2002;202:421-9.
18. Orozco D, Gil V, Picó JA, Tobias J, Quirce F, Merino J. [Diabetes mellitus mortality in Spain: a comparative analysis between Spanish provinces in the period of 1981-1986]. *Aten Primaria.* 1995;15:349-56.
19. Mateo JF, Gil-Guillén VF, Mateo E, Orozco D, Carbayo JA, Merino J. Multifactorial approach and adherence to prescribed oral medications in patients with type 2 diabetes. *Int J Clin Pract.* 2006;60:422-8.
20. Global Guideline for Type 2 Diabetes: recommendations for standard, comprehensive, and minimal care. IDF 2006. IDF Clinical Guidelines Task Force. *Diab Med.* 2006;23:579-93.