



ORIGINAL BREVE/SECCIÓN CLÍNICA

Prevalencia de diabetes mellitus en pacientes geriátricos institucionalizados en la provincia de Cádiz. Estudio Diagerca

Juan Carlos Durán Alonso e investigadores del estudio Diagerca[◇]

Servicio de Geriatria, Hospital Juan Grande, Jerez, Cádiz, España

Vocal por Cádiz de la Sociedad Andaluza de Geriatria y Gerontología (SAGG)

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 12 de julio de 2011

Aceptado el 7 de noviembre de 2011

On-line el 10 de mayo de 2012

Palabras clave:

Diabetes mellitus

Prevalencia de diabetes

Anciano institucionalizado

Residencia geriátrica

Complicaciones de la diabetes

RESUMEN

Objetivo: Conocer la prevalencia y las características clínicas de los ancianos diabéticos en residencias asistidas.

Material y método: Estudio observacional, multicéntrico, realizado en 14 residencias geriátricas asistidas de la provincia de Cádiz. Variables del estudio: edad, sexo, prevalencia de la diabetes, tiempo de evolución de la diabetes, presencia de complicaciones (macrovasculares, retinopatía, nefropatía y neuropatía). Control metabólico: frecuencia de determinación de glucemias basales y de HbA1c. Complicaciones metabólicas sufridas; tratamiento utilizado: antidiabéticos orales y tipos, e insulinización; educación diabética; valoración funcional y mental. Los datos obtenidos se analizaron mediante programa estadístico SPSS v17.0.

Resultados: Sobre 1.952 ancianos institucionalizados, la prevalencia de diabetes fue del 26,44%. Se incluyeron en el estudio 312 pacientes, edad media: 79,7 años y el 57,4% eran mujeres. El 66,9% eran diabéticos desde hace más de 10 años. El 55,1% han sufrido algún evento vascular: ictus isquémico 55,2%; infarto de miocardio 18%, y arteriopatía periférica el 14,5%. El 29,6% padece retinopatía, el 21,3% padece nefropatía diabética y el 25,6% neuropatía diabética. El 90,1% de los pacientes dispone de determinación de HbA1c, presentando el 50% niveles entre 7 y 9%, con frecuencia de determinación semestral en el 63,4%. Como complicaciones metabólicas, el 7,1% presentó algún episodio de cetoacidosis diabética, el 2,9% síndrome hiperosmolar, y el 15,7% hipoglucemias sintomáticas. El 66% de los pacientes tomaban antidiabéticos orales, metformina el 55,3% seguido de glicazida el 10,2% y repaglinida el 3,4%. El 50,2% estaba insulínizado. El 45,6% sufría dependencia funcional con media en Barthel de 48,4 puntos. Y el 46,1% está diagnosticado de demencia, encontrándose en fase moderada el 36,7%.

Conclusiones: La prevalencia de la diabetes en residencias es alta. Los ancianos diabéticos institucionalizados son de edad avanzada, con diabetes de larga evolución que han sufrido complicaciones tanto macro como microvasculares, más de la mitad ya insulínizados, y presentan un grado de discapacidad mental y funcional importante.

© 2011 SEGG. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Prevalence of diabetes mellitus in geriatric patients in nursing homes of Cádiz. Diagerca study

ABSTRACT

Objective: To determine prevalence and clinical characteristics of elderly diabetic patients in nursing homes.

Material and method: Observational and multicentre study in 14 nursing homes in Cádiz (Spain). Study variables: age, sex, prevalence of diabetes, duration of diabetes, complications, macrovascular complications, retinopathy, nephropathy, and neuropathy. Metabolic control: frequency of baseline blood glucose and HbA1c determinations. Metabolic complications suffered. Treatment: oral and type of antidiabetics, insulinisation. Diabetes education. Functional and mental assessment using Barthel index and MMT. Data was analysed using SPSS v17.0.

Keywords:

Diabetes mellitus

Prevalence of diabetes

Elderly

Nursing homes

Diabetes complications

Correo electrónico: juancaduran@ono.com

[◇] Los investigadores del estudio Diagerca aparecen al final del artículo.

Results: A total of 1952 elderly institutionalised patients were studied, with a diabetes prevalence of 26.44%. The study included 312 patients with a mean age of 79.7 years, of whom 57.4% were women, and 66.9% knew of their diagnosis of diabetes for over 10 years. Vascular events were suffered by 55.1%, with the most common being ischaemic stroke (55.2%), followed by myocardial infarction (18%) and 14.5% with peripheral arterial disease. There were 29.6% with retinopathy, 21.3% diabetic nephropathy, and 25.6% suffering from distal symmetric polyneuropathy. HbA1c analysis was performed in 90.1% of patients, with 50% levels between 7 and 9%, with a six-monthly assessment rate of 63.4%. Metabolic complications: diabetic ketoacidosis 7.1%, hyperosmolar syndrome 2.9%, and 15.7% symptomatic hypoglycaemia. Oral hypoglycaemic agents were being taken by 66% of patients, with the most frequently used being metformin (55.3%) followed by gliclazide and repaglinide (10.2%, 3.4%, respectively). 50.2% were insulinised. 45.6% functional dependence. Barthel Index average of 48.4 points, with 46.1% diagnosed with dementia, moderate state, 36.7%.

Conclusions: Diabetic prevalence in nursing homes is high, and institutionalised patients are elderly, long-standing diabetics, with both macro- and microvascular complications, and have a significant level of mental and functional disabilities.

© 2011 SEGG. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

La prevalencia de la diabetes mellitus tipo II se ve incrementada conforme aumenta la edad de los pacientes.

En el estudio DECODE (*Diabetes Epidemiology Collaborative analysis of Diagnostic criteria in Europe*) se analizaron 13 cohortes en 9 países europeos, incluyendo a 7.680 varones y 9.251 mujeres, entre 30 y 89 años de edad; se obtuvieron cifras de prevalencias del 8,5% en varones y del 9,3% en mujeres en el rango etario de 60-69 años, aumentando al 12,4% en varones y al 15,4% en mujeres entre 70-79 años, y aumentando más aún a un 12,9% en varones y un 22,4% en mujeres entre 80-89 años¹.

En nuestro país, los estudios de prevalencia muestran cifras que oscilan entre el 14,4% en varones y el 25,6% en mujeres en el estudio de Cataluña². Prevalencias del 23,6% en varones y del 24,3% en mujeres en un estudio de Asturias³. Igualmente en Canarias⁴ se observaron prevalencia de diabetes del 23,3% en varones y del 42,4% en mujeres entre 70 y 79 años, aumentando en éstas hasta el 57,2% en mayores de 80 años.

En nuestra provincia de Cádiz disponemos de datos de prevalencia en un estudio realizado en Sanlúcar de Barrameda⁵, siendo del 33,7% en varones y del 32,6% en mujeres entre 60-69 años, y del 32,9% en varones y del 38% en mujeres entre 70 y 79 años.

Los ancianos diabéticos son una población heterogénea, que presentan igual riesgo que los adultos jóvenes de desarrollar complicaciones tanto macro como microvasculares, pero son más propensos a presentar deterioro funcional y cognitivo, al aparecer conjuntamente con otras enfermedades crónicas y síndromes geriátricos⁶. Debido a ello, aumenta la necesidad de ayuda por imposibilidad para el autocuidado, lo que incrementa la tasa de institucionalización⁷.

Son escasos los estudios de prevalencia de diabetes realizados en residencias geriátricas. Travis realizó en 2004 un análisis de las características clínicas de residentes diabéticos, obteniendo una prevalencia del 26,4%, destacando la presencia de comorbilidades, sobre todo insuficiencia cardíaca e ictus, con marcado grado de dependencia y elevada carga de cuidados⁸. Posteriormente, Joseph en 2008 publicó un estudio, la prevalencia de factores de riesgo vascular en una residencia de 62 ancianos, obteniendo una prevalencia de diabetes del 31%⁹. Y recientemente en 2010, Zhang ha publicado un trabajo donde se objetivó un incremento en la prevalencia de diabetes en los últimos años, pasando del 16,9% en 1995, a tasas del 26,4% en 2004¹⁰.

El objetivo de nuestro estudio fue conocer la prevalencia de diabetes en ancianos institucionalizados en nuestra provincia de Cádiz, así como conocer los tipos de complicaciones y el estado de las mismas, con las repercusiones en su capacidad cognitiva y funcional. Evaluar las pruebas diagnósticas y las medidas que utilizamos para

el diagnóstico, control y seguimiento de la diabetes. Saber el tipo de tratamiento que utilizamos para el control de la diabetes en el grupo de ancianos institucionalizados. Y evaluar el perfil global de riesgo vascular de la población geriátrica institucionalizada.

Material y métodos

Realizamos un estudio observacional y multicéntrico realizado en 14 residencias geriátricas de la provincia de Cádiz.

Criterios de inclusión

- Ancianos afectos de diabetes mellitus, siguiendo los criterios diagnósticos del último consenso de la ADA (American Diabetes Association): determinación de glucemia basal mayor de 126 mg/dl en dos determinaciones en días diferentes tras 8 horas de ayuno, cifras de glucemia mayores de 200 mg/dl a las dos horas del test de tolerancia oral a la glucosa, y cifras de hemoglobina glicosilada mayor de 6,5%¹¹.
- Institucionalizados en residencias geriátricas.
- Que acepten participar en el estudio, cumpliendo el consentimiento informado.

Variables estudiadas

A todos los médicos participantes se les administró un cuestionario estructurado por cada paciente, donde debían recoger de las historias clínicas de los que cumplían los criterios de inclusión, las siguientes variables:

- Prevalencia de la diabetes.
- Edad y sexo.
- Tiempo de evolución de la diabetes.
- Presencia de complicaciones:
 - o Macrovasculares: ictus isquémico, cardiopatía isquémica, infarto de miocardio, o arteriopatía periférica.
 - o Microvasculares: retinopatía o nefropatía diabética.
 - o Neurológicas: polineuropatía o neuropatía autonómica.
- Control metabólico: regularidad en la determinación de glucemias basales y de hemoglobina glicosilada HbA1c.
- Complicaciones metabólicas sufridas: episodios de cetoacidosis diabética, síndrome hiperosmolar o hipoglucemia sintomática.
- Tratamiento actual: toma de antidiabéticos orales, tipo del mismo y/o uso de insulina y tipo de la misma.
- Educación diabetológica administrada: dieta, ejercicio físico y/o programa específico educacional.
- Capacidad funcional de los pacientes mediante el índice de Barthel.

- Capacidad cognitiva de los participantes mediante el minexamen cognitivo de Lobo.
- Perfil global de riesgo vascular: presencia además de hipertensión arterial, dislipemia, obesidad y sedentarismo.

Análisis estadístico

Las variables cuantitativas se describen con medias con desviación estándar, y las variables cualitativas como porcentajes. Los datos se han analizado mediante el programa SPSS v17.0.

Aspectos éticos de la investigación

Al tratarse de un estudio descriptivo en el que se estudiaron los datos clínicos de diagnóstico y tratamiento recogidos en la historia clínica del paciente, se tomaron las medidas necesarias para asegurar los derechos y libertades de los sujetos de estudio, teniendo en cuenta la confidencialidad de sus datos.

Para ello, aportamos al paciente que cumpla los criterios de inclusión toda la información detallada del estudio y sus objetivos; y se le recogerá un consentimiento informado al respecto.

Teniendo concedida la autorización del estudio por la Subcomisión de Investigación Sanitaria del Área Hospitalaria del hospital de la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía en Jerez. Y contando con el aval de la Sociedad Andaluza de Geriatria y Gerontología.

Resultados

Sobre un total de 1.952 ancianos institucionalizados en 14 residencias geriátricas asistidas en la provincia de Cádiz, dos de carácter público, y el resto privadas con plazas concertadas, oscilando el número de plazas entre 45 y 250, están diagnosticados de diabetes mellitus siguiendo los criterios diagnósticos de la ADA, 516 pacientes. Obteniéndose una prevalencia de diabetes en la muestra estudiada del 26,44% (tabla 1).

Aceptaron participar en el estudio, firmando el consentimiento informado para ello, un total de 312 ancianos a los que se pasó un cuestionario estandarizado con las variables propuestas para el mismo.

La edad media de los pacientes ha sido de 79,7 años. Predominando el sexo femenino en un 57,4% del total de participantes.

El tiempo de evolución de la diabetes en los ancianos institucionalizados es prolongado, el 66,9% de los pacientes que conoce su enfermedad desde hacía más de 10 años, y un 25,4% desde hace más de 5 años. Solo un 6,1% fue diagnosticado en los últimos 5 años y un 1,6% en el último año.

El 55,1% habían sufrido ya en el momento del estudio alguna complicación vascular, o neurológica, resumiéndose las mismas en la tabla 2.

El 91% había sido explorado podológicamente. El 65,8% de la población estudiada recibía exploración podológica mensual, el 20,6 con periodicidad semestral, y el 4,6% anual. Encontrándose lesiones podológicas asociadas a la diabetes en el 14,3% de los pacientes.

Tabla 1
Perfil de ancianos diabéticos institucionalizados

Número total de residentes	1.952
Número de residencias participantes	14
Número de residentes diabéticos que se incluyeron en el estudio	312
Prevalencia de diabetes mellitus	26,44%
Edad media de los residentes diabéticos	79,7 años
Sexo femenino	57,4%
Tasa media de HbA1c	7,2%
Índice de Barthel (media)	48,5 puntos
Mini-examen cognoscitivo de Lobo (media)	18,6 puntos

Tabla 2
Complicaciones de la diabetes

	% pacientes
<i>Macrovasculares</i>	
Ictus	55,2
Cardiopatía isquémica	31
Arteriopatía periférica	25
<i>Microvasculares</i>	
Nefropatía	21,3
Retinopatía	29,6
<i>Neurológicas</i>	
Polineuropatía distal	25,6
Neuropatía autonómica	37,7
<i>Metabólicas</i>	
Hipoglucemia sintomática	15,7
Cetoacidosis	7,1
Coma hiperosmolar	2,9

Para el control metabólico de los pacientes diabéticos se realizaron determinaciones de glucemia capilar basal, variando la frecuencia de determinación, desde tres veces al día, antes de las comidas en el 6,8%, una vez al día antes del desayuno al 22,9%, determinación semanal al 40%, quincenal al 12,5%, y mensual al 3,5%.

Las determinaciones de hemoglobina glicosilada HbA1c se realizaron al 90% de la población estudiada, con frecuencia de determinación semestral en el 63,4%, anual en el 25,5% y más de un año en el 11%. La media de HbA1c ha sido de 7,2%. El 50% de nuestros ancianos institucionalizados tenían cifras de HbA1c entre 7 y 8.

Las complicaciones metabólicas sufridas aparecen en la tabla 2.

Respecto al manejo terapéutico que utilizamos en nuestros mayores para el control de la diabetes, los resumimos en la tabla 3.

Además de las medidas farmacológicas de control, el 96,7% de los ancianos diabéticos institucionalizados recibía una dieta diabética, el 42,7% algún tipo de programa de ejercicio físico, y el 34,4% programas de educación diabetológica.

Todos los pacientes estudiados disponían de una valoración geriátrica integral, por lo que pudimos conocer el grado de limitación funcional y de capacidad mental de los ancianos diabéticos. Para la valoración funcional utilizamos el índice de Barthel, obteniendo una media de 48,5 puntos (grado de dependencia funcional moderada). Centrándonos en el parámetro movilidad, el 35,9% deambulaba de forma autónoma, precisando ayuda para la deambulación el 63,3%, con uso de andador en el 24,1% y de silla de ruedas en el 60,5%. Solo un 0,8% permanecía encamado las 24 horas. Para la valoración mental utilizamos el Mini-examen cognitivo de Lobo, obteniendo un valor medio de 18,6 puntos. Un 46,1% de los diabéticos institucionalizados estaba diagnosticado de demencia. Siendo la demencia degenerativa tipo Alzheimer el tipo más frecuente: 46,2%, seguido de la demencia vascular en el 41,9%, y en cuanto a

Tabla 3
Tratamiento de la diabetes

	% pacientes
<i>Antidiabéticos orales</i>	
Metformina	55,3
Sulfonilureas	18,9
Repaglinida	3,4
Inhibidor DPP4	3,4
Metformina + sulfonilurea	9,2
Metformina + inhib. DPP4	4,9
<i>Insulina</i>	
Glargina	53,8
Detemir	5,8
NPH	7,1

la fase de la demencia, el 33,8% estaba catalogado como demencia leve, el 36,7% como moderada y el 29,5% como severa.

Para conocer el perfil global de riesgo vascular, investigamos si los ancianos diabéticos institucionalizados tenían otros factores de riesgo vascular añadidos. El 64,2% eran además hipertensos. El 37,2% presentaban hipercolesterolemia, y el 41,7% cumplían criterios diagnósticos de obesidad (índice de masa corporal > 27).

Discusión

La heterogeneidad en la población geriátrica, nos obliga a manejar de diferentes maneras tanto desde el punto de vista diagnóstico como terapéutico, las enfermedades de nuestros pacientes, siendo difícil aplicar una protocolización en el manejo de la diabetes mellitus. Con la aparición de guías de práctica clínica avaladas por organizaciones internacionales, se establecen unos estándares de atención, que hemos seguido para marcar los objetivos de nuestro estudio^{12–14}.

La prevalencia elevada de diabetes en nuestras residencias: 26,44%, es similar a las obtenidas en otros estudios epidemiológicos^{1–5,15}, si bien son escasos los trabajos realizados en medio residencial^{7–9}, habiéndose realizado la mayoría de ellos sobre población global, predominando el medio comunitario.

Los resultados obtenidos demuestran que la edad media de los ancianos diabéticos institucionalizados es elevada, tratándose por tanto de una población octogenaria. Predominando el sexo femenino y siendo diabéticos de larga evolución. Con estas características demográficas, no ha sido raro encontrar elevado porcentaje de complicaciones vasculares, tanto macro como microvasculares, y neurológicas en la población diabética atendida.

Como áreas de mejora en nuestro trabajo, el porcentaje de sujetos diagnosticados de arteriopatía periférica se puede ver sesgado por su aparición silente, y la escasa utilización del índice tobillo-brazo. Disponemos de un bajo porcentaje de determinaciones de microalbuminuria, siendo importante conocerla al seleccionar el tratamiento más adecuado, ya que determinados antidiabéticos orales como la metformina se deben utilizar con precaución en nefrópatas, ajustando la dosis en caso de insuficiencia renal.

Las posibilidades de disponer de podología en nuestras residencias, y la sensibilidad que tenemos con los problemas de los pies en nuestros mayores, especialmente en los diabéticos, se demuestra al ver que más del 90% de los estudiados recibían una exploración podológica. Gracias a ello, las lesiones podológicas y el pie diabético no han sido complicaciones frecuentes en nuestro estudio.

Las residencias geriátricas con equipo médico y de enfermería, permiten disponer de un buen control metabólico en los pacientes diabéticos, con determinaciones de cifras de glucemias basales. La mayoría de ellos se encuentran en fase estabilizada, por ello, el porcentaje más frecuente de determinación fue diario, antes del desayuno. Siguiendo las recomendaciones de los últimos estudios publicados al respecto^{14–17}, el control metabólico no debemos aplicarlo de forma estricta. A pesar de ello, cuando analizamos las complicaciones metabólicas en los últimos años, objetivamos que las hipoglucemias sintomáticas fueron las más frecuentes, por encima de la cetoacidosis y el síndrome hiperosmolar. El estudio publicado por Whitmer demostró que una mayor incidencia de hipoglucemias sintomáticas en los pacientes diabéticos, aumentaba el riesgo de desarrollar demencia en este tipo de pacientes¹⁸.

Respecto al manejo terapéutico, siguiendo los protocolos internacionales establecidos^{13,19} el mayor porcentaje de ancianos estudiados son tratados con antidiabéticos orales, siendo la metformina el más utilizado. El uso de los nuevos agentes orales comercializados en nuestro país: incretínmiméticos inhibidores de la DPP4, todavía es escaso en nuestro medio residencial, y se utilizan más combinados con metformina, que en monoterapia. La mitad de nuestros pacientes se encuentran ya insulinizados. Porcentaje

razonable, dado el tiempo de evolución de su diabetes, y el grado de complicaciones existentes, con deterioro de su función renal.

Cuando aplicamos valoración geriátrica integral a este subtipo de pacientes, objetivamos que se encuentran en un grado moderado de discapacidad funcional, y más del 60% necesita ayuda para desplazarse, utilizando silla de ruedas.

Casi la mitad de los pacientes están diagnosticados de demencia, cumpliendo con las estadísticas, la más frecuente fue degenerativa, seguida de cerca por la causa vascular; y encontrándose en una fase moderada de la misma.

Y al evaluar el perfil global de riesgo vascular, las cifras de hipertensión, hipercolesterolemia y obesidad son elevadas, lo que puede explicar el alto porcentaje de complicaciones vasculares ya presente en nuestros usuarios. Se ha demostrado en importantes estudios previos, que el control adecuado de estos factores de riesgo vascular con un abordaje integral de los mismos, produce beneficios tanto en morbilidad como en mortalidad cardiovascular^{8,20}.

Como conclusión, nuestros residentes diabéticos, son de edad avanzada, con diabetes de larga evolución, en fase de complicaciones crónicas, con otros factores de riesgo vascular asociados. Se encuentran discapacitados, precisando ayuda en sus actividades de la vida diaria.

Nuestro objetivo, además de continuar realizando un control metabólico adecuado, obteniendo cifras de HbA1c entre el 6 y el 8% para evitar mayores complicaciones, debe ser el control global e integral del paciente, afrontando todos los factores de riesgo vascular y todas sus comorbilidades, para ofrecerles la mejor calidad de vida posible.

Conflicto de intereses

El autor declara no tener ningún conflicto de intereses.

Anexo. Investigadores del estudio Diagerca

Médicos de residencias geriátricas asistidas de la provincia de Cádiz: Y. Abu El Wafa, L. Arcas, J.M. Barea, L. Benítez, B. Cachero, F. Castellano, R. Gutiérrez, M. Hidalgo, C. Navarro, J.M. Pacheco, J. Piedrabuena, A. Rodríguez y E. Santa Eufemia.

Bibliografía

1. DECODE study group. Age and sex specific prevalences of diabetes and impaired glucose regulation in 13 European cohorts. *Diabetes Care*. 2003;26:61–9.
2. Castell C, Tresserras R, Serra J, Goday A, Lloveras G, Salleras L. Prevalence of diabetes in Catalonia (Spain): an oral glucose tolerance test-based population study. *Diabetes Res Clin Practice*. 1999;43:33–40.
3. Botas P, Delgado E, Castaño G, Díaz de Greñu C, Prieto J, Díaz-Cadorniga FJ. Prevalencia de diabetes mellitus e intolerancia a la glucosa en población entre 30 y 75 años en Asturias, España. *Rev Clin Esp*. 2002;202:423–9.
4. de Pablos Velasco PL, Martínez Martín FJ, Rodríguez Pérez F, Ania BJ, Losada A, Betancor P. The Guia Study. Prevalence and determinants of diabetes mellitus and glucose intolerance in Canarian Cuacasian population: comparison of the ADA and the 1985 WHO criteria. *Diabet Med*. 2001;18:235–324.
5. López Suarez A, Elvira González J, Beltrán Robles M, Alwakil M, Saucedo JM, Bascañana A. Prevalence of obesity, diabetes, hypertension, hypercholesterolemia and metabolic syndrome in over 50 years old in Sanlúcar de Barrameda, Spain. *Rev Esp Cardiol*. 2008;61:1150–8.
6. Sinclair A, Conroy S, Bayer A. Impact of diabetes on physical function in older patients. *Diabetes Care*. 2008;31:233–5.
7. Travis SJ, Buchanan RJ, Wang S, Kim M. Analyses of nursing home residents with diabetes at admission. *J Am Med Dir Assoc*. 2004;5:320–7.
8. Joseph J, Kojima M, Aronow WS. Prevalence of a HbA1c less than 70%, of a blood pressure less than 130/80 and of a serum low density lipoprotein cholesterol less than 100 mg/dl in older patients with diabetes mellitus in a academic nursing home. *J Am Med Dir Assoc*. 2008;9:51–4.
9. Zhang Z, Decker F, Luo H, Geiss L, Pearson W, Saaddine J, et al. Trends in the prevalence and comorbidities of diabetes mellitus in nursing homes residents in the United States: 1995–2004. *J Am Geriatr Soc*. 2010;58:724–30.
10. Feldman S, Rose R, DeStasio J. Status of diabetes management in the nursing home setting in 2008: a retrospective chart review and epidemiology study of diabetic nursing home initiatives in Diabetes management. *J Am Med Dir Assoc*. 2009;10:354–60.

11. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes 2011. Diabetes care. 2011;34 Suppl 1:S11–60.
12. California Healthcare Foundation/American Geriatrics Society Panel of Improving Care for elders with diabetes. Guidelines for improving the care of the older person with diabetes mellitus. J Am Geriatr Soc. 2003;51:265–80.
13. European Diabetes Working Party for older people. Clinical Guidelines for type 2 Diabetes Mellitus in older patients. European Union Geriatric Medicine Society. 2004 [consultado Oct 2011]. Disponible en: http://instituteofdiabetes.org/wp-content/themes/IDOP/other/diabetes_guidelines_for_older_people.pdf
14. Action to Control Cardiovascular Risk in Diabetes Study Group Gerstein HC, Miller ME, Byington RP, Goff DC, Bigger JT, Buse JB, et al. Effects of intensive glucose lowering in type 2 diabetes. N Eng J Med. 2008;358:2545–59.
15. Masía R, Sala J, Rohlfes I, Piulats R, Manresa JM, Marrugat J. Prevalencia de diabetes mellitus en la provincia de Girona. Estudio REGICOR. Rev Esp Cardiol. 2004;57:261–4.
16. ADVANCE Collaborative Group Patel A, MacMahon S, Chalmers J, Neal B, Billot L, Woodward M, et al. Intensive blood glucose control and vascular outcomes in patients with type 2 diabetes. N Eng J Med. 2008;358:2560–72.
17. Duckworth W, Abraira C, Moritz T, Reda D, Emanuele N, Reaven P, et al. Glucose control and vascular complications in veterans with type 2 diabetes. N Eng J Med. 2009;8:129–39.
18. Whitmer R, Karter A, Yaffe K, Quesenberry C, Selby J. Hypoglycemic episodes and risk of dementia in older patients with type 2 diabetes mellitus. JAMA. 2009;301:1565–72.
19. Nathan DM, Buse JB, Davidson MB, Ferrannini E, Holman RR, Sherwin R, et al. American Diabetes Association, European Association for the Study of Diabetes. 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.
20. 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.