

Originales

CAN THE METABOLIC CONTROL TARGETS ESTABLISHED FOR PATIENTS WITH TYPE 1 DIABETES BE ACHIEVED IN CLINICAL PRACTICE?

Objective: To evaluate the quality of healthcare in patients with type 1 diabetes attended in the Endocrinology and Clinical Nutrition Unit of the Hospital Puerta del Mar in Cadiz (Spain).

Methodology: The database included in the computer application HP-Doctor used for all patients attended in our unit (admissions, consultations and peripheral centers) was analyzed. All patients with a principal or secondary diagnosis of type 1 diabetes were included. The quality indicators analyzed were selected from the main clinical practice guidelines for these patients.

Results: A large cohort of patients with type 1 diabetes (n = 489) followed-up from 2005 to 2007 was analyzed. During the study period, the mean glycated hemoglobin level (HbA_{1c}) decreased from 7.78% to 7.36%, the percentage of patients with HbA_{1c} lower than 7% increased from 24.6% to 27.1% and the percentage patients with a mean HbA_{1c} of more than 8% decreased from 42.6% to 38.7%. In 2007, only 35.5% of patients maintained low-density lipoprotein concentrations of less than 100 mg/dl.

Conclusions: Despite the improvement obtained in metabolic control parameters, most of the patients with type 1 diabetes studied showed inadequate glycemic and lipid control.

Key words: Type 1 diabetes. Metabolic control. Quality of care. Chronic complications.

¿Es posible alcanzar en la práctica clínica los objetivos de control metabólico establecidos para pacientes con diabetes mellitus tipo 1

GLORIA BAENA, FLORENTINO CARRAL, MARÍA DEL MAR ROCA, MANUEL CAYÓN, JOSÉ ORTEGO, LUIS ESCOBAR, ISABEL TORRES, INMACULADA GAVILÁN, INMACULADA DOMÉNECH, AMOR GARCÍA, CRISTINA COSERRIA, CRISTINA LÓPEZ Y MANUEL AGUILAR-DIOSDADO

Unidad de Gestión Clínica (UGC) de Endocrinología y Nutrición. Hospital Universitario Puerta del Mar. Cádiz. España.

Objetivo: Evaluar el grado de consecución de indicadores de calidad de atención en pacientes con diabetes mellitus tipo 1 (DM1) atendidos en la Unidad de Gestión Clínica (UGC) de Endocrinología y Nutrición del Hospital Puerta del Mar de Cádiz.

Metodología: Explotación de la base de datos incluida en la aplicación informática HP-Doctor utilizada para todos los pacientes atendidos en la UGC (hospitalización, consultas y centros periféricos). Se incluye a todos los pacientes con diagnóstico principal o secundario de DM1. Los indicadores de calidad analizados han sido seleccionados de las principales guías de práctica clínica de atención a pacientes con diabetes.

Resultados: Se analiza una amplia cohorte de pacientes con DM1 (489 pacientes) en seguimiento por nuestra UGC desde 2005 a 2007. En el período estudiado, el valor medio de glucohemoglobina (HbA_{1c}) mejoró del 7,78 al 7,36%; se incrementó el porcentaje de pacientes con HbA_{1c} media menor del 7% desde el 24,6 hasta el 27,1%, y disminuyó del 42,6 hasta el 38,7% el porcentaje de pacientes con HbA_{1c} media superior al 8%. En el año 2007, tan sólo un 35,5% de los pacientes mantenían cifras medias de colesterol de las lipoproteínas de baja densidad menores de 100 mg/dl.

Conclusiones: A pesar de la mejora obtenida en los parámetros de control metabólico, la mayoría de los pacientes con DM1 en seguimiento por nuestra unidad mantienen un inadecuado control glucémico y lipídico.

Palabras clave: Diabetes mellitus tipo 1. Calidad de atención. Control metabólico. Complicaciones crónicas.

INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus tipo 1 (DM1) es la enfermedad crónica más prevalente de la infancia y la adolescencia, que afecta, aproximadamente, entre 10 y 20 millones de personas en todo el mundo¹; la

Correspondencia: Dr. M. Aguilar Diosdado.
UGC de Endocrinología y Nutrición. 8.ª planta. Hospital Puerta del Mar.
Avda. Ana de Viya, 21. 11009 Cádiz. España.
Correo electrónico: manuel.aguilar.sspa@juntadeandalucia.es

Manuscrito recibido el 4-3-2008 y aceptado para su publicación el 6-10-2008.

tasa de incidencia en nuestro país es de 10-17 nuevos casos por 100.000 habitantes/año². El mal control metabólico crónico en pacientes con DM1, a largo plazo, induce el desarrollo y la progresión de complicaciones crónicas, tanto microangiopáticas como macroangiopáticas, principales causas de la morbilidad, la mortalidad y la disminución de la calidad de vida. En los pacientes con DM1, el estudio Diabetes Control and Complications Trial (DCCT) demostró el papel predominante de la hiperglucemia en el desarrollo de las complicaciones de la enfermedad y los beneficios de la aplicación de una terapia insulínica intensiva, orientada a mantener concentraciones de glucohemoglobina (HbA_{1c}) lo más cercanos posibles a la normalidad, en la reducción de su aparición y progresión^{3,4}.

Debido a la importancia sociosanitaria de la diabetes y la implicación del mal control glucémico, lipídico, tensional y al tabaquismo activo³⁻⁷ en la aparición y la progresión de complicaciones crónicas, es necesario establecer, en el ámbito de la habitual práctica clínica, mecanismos de control y evaluación periódica de diversos indicadores de calidad asistenciales que permitan identificar áreas deficientes y desarrollar planes de mejora orientados a evitar o retrasar el desarrollo de las complicaciones de la enfermedad.

A pesar de la indiscutible importancia de conocer el grado de consecución de los objetivos de calidad de atención en los pacientes con DM1, fundamentalmente en relación con el grado de control metabólico, son escasos los estudios nacionales publicados al respecto⁸⁻¹². Por ello, el objetivo de nuestro trabajo ha sido evaluar el grado de consecución de indicadores de calidad de control metabólico en la atención a pacientes con DM1.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realiza un estudio observacional descriptivo de los resultados de indicadores de calidad de atención a los pacientes con DM1 atendidos en la Unidad de Gestión Clínica (UGC) de Endocrinología y Nutrición del Hospital Universitario Puerta del Mar de Cádiz entre los años 2005 y 2007. Los datos analizados proceden de la explotación de la aplicación informática (HP-Doctor) cumplimentada en el 100% de los pacientes atendidos en nuestra unidad. En esta historia informatizada se incorporan todos los datos epidemiológicos, clínicos, analíticos y otras exploraciones complementarias realizadas; la información se almacena para su posterior explotación. Tanto el diagnóstico principal como los secundarios de cada paciente son seleccionados de un diccionario estandarizado en el cual se incluye, entre otros, el diagnóstico de DM1, el cual se establece según los criterios de la American Diabetes Association^{13,14}. En nuestro análisis, seleccionamos a todos los pacientes con diagnóstico principal o secundario de DM1, y se excluyó a los menores de 14 años, en seguimiento por la unidad de endocrinología pediátrica.

El tratamiento insulínico y de las comorbilidades utilizado en el estudio fue el que se realiza, según la práctica clínica habitual y de forma individualizada, a los pacientes con DM1.

Los indicadores de calidad de atención a pacientes con DM1 fueron seleccionados a partir de las principales guías de práctica clínica¹⁴⁻¹⁶. Los datos epidemiológicos de la población motivo del estudio, los tratamientos realizados (que incluía antiagregación) y los valores medios de HbA_{1c} y colesterol de las lipoproteínas de baja densidad (cLDL) fueron obtenidos mediante la explotación de la historia informática recogida en el programa HP-Doctor, mientras que las comorbilidades y complicaciones crónicas conocidas se obtuvieron mediante la identificación de los diagnósticos secundarios: hipertensión arterial, retinopatía diabética, nefropatía diabética, neuropatía diabética, cardiopatía isquémica, vasculopatía cerebral y arteriopatía periférica, estos tres últimos, integrados en el indicador enfermedad vascular. Tanto los datos clínicos y analíticos como los distintos diagnósticos de complicaciones y comorbilidades son identificados, actualizados e incorporados en el sistema informático por los facultativos de la unidad durante las revisiones habituales de consultas externas a partir de las exploraciones y determinaciones de laboratorio (retinografía y albuminuria anual y cribado de complicaciones macrovasculares en caso de sintomatología compatible).

La HbA_{1c} se determinó en el autoanalizador Cobas Integra 700 (Roche Diagnostics) mediante método inmuniturbidimétrico con una sensibilidad analítica (límite inferior de detección) del 3%. El objetivo de control de la HbA_{1c} en pacientes con DM1 se estableció en cifras inferiores al 7%, siguiendo las recomendaciones internacionales⁴. Las concentraciones de cLDL se cuantificaron en el autoanalizador de bioquímica Modular DPD (Roche Diagnostics), mediante test enzimático colorimétrico. En este caso se tomaron como objetivos de control los valores propuestos por la American Diabetes Association en el año 2008 (cLDL < 100 mg/dl). La excreción de albúmina en orina de 24 horas (mg/24 h) y el cociente albúmina/creatinina (μg/mg) fueron determinados mediante prueba inmuniturbidimétrica en el sistema Cobas Integra 700 (Roche Diagnostics). Se establecieron como parámetros de normalidad valores de albúmina en orina de 24 h < 30 mg/24 h y cociente albúmina/creatinina < 30 μg/mg¹³.

La medición y el análisis de los datos se realizaron mediante la explotación de la aplicación informática HP-Doctor, ya que ésta dispone de un sistema automatizado que permite medir individual y grupalmente los objetivos de calidad de atención previamente seleccionados, que se puede explotar con periodicidad. Para las variables analíticas (como HbA_{1c} y cLDL), el sistema realiza la media aritmética de los parámetros disponibles en el correspondiente período de estudio analizado. En nuestro caso, realizamos la explotación de datos consecutivamente para los pacientes con el diagnóstico de DM1 atendidos en nuestra unidad en los años 2005, 2006 y 2007.

RESULTADOS

Como puede observarse en la tabla 1, el número de pacientes con DM1 en seguimiento por nuestra unidad que disponen de historia informatizada con medición de indicadores de calidad ha pasado de 388 pacientes (año 2005) a 489 pacientes (año 2007), lo que supone un incremento del 26%. Las medias de edad y tiempo de evolución presentan un comportamiento dispar, ya que mientras la de edad se ha ido incrementando

anualmente pasando de 31,1 años en 2005 a 33,6 en 2007, la de tiempo de evolución de la enfermedad ha pasado de 17,3 años en 2005 a 16,6 en 2007, probablemente por la progresiva incorporación a la base de datos de pacientes con diagnóstico reciente.

En la tabla 2 se muestran los principales indicadores de calidad analizados, así como la evolución observada entre los años 2005 y 2007. Con respecto a los indicadores de estructura y de proceso, destacamos que el porcentaje de pacientes revisados en consultas externas, al menos dos veces al año, aumentó del 56,7% (2005) al 81,6% (2007) y que hubo un importante porcentaje de mujeres a quienes se propuso planificación familiar, hasta un 75% en el año 2007 (se inició la monitorización de este indicador en 2006).

Con respecto al grado de control glucémico y lipídico, determinado a partir de las concentraciones medias de HbA_{1c} y cLDL, observamos una discreta mejora durante el período estudiado. Así, el valor medio de HbA_{1c} descendió del 7,78% (año 2005) al 7,63% (año 2007), y se incrementó la proporción de pacientes con valor medio de HbA_{1c} < 7%, desde el 24,6% (año 2005) hasta el 27,7% (año 2007). De forma similar, el porcentaje de pacientes con valor medio de cLDL < 100 mg/dl pasó del 25,7% (año 2005) al 35,5% (año 2007). Estos porcentajes de consecución de objetivos de control metabólico disminuyen notablemente cuando

se analizan conjuntamente (HbA_{1c} media < 7% y cLDL medio < 100 mg/dl), y se alcanza en 2007 un valor máximo de consecución del 12%, discretamente mejor que en años previos (fig. 1).

Finalmente, y con respecto a las complicaciones crónicas, observamos un grado bajo y estable de prevalencia detectada de retinopatía, nefropatía y neuropatía, así como un incremento en la prevalencia de enfermedad vascular, clínicamente diagnosticada, desde el 0,4% en 2005 hasta el 2,5% en 2007.

En relación con el porcentaje de pacientes en tratamiento con estatinas, aumentó del 9,55% en 2005 al 17,54% en 2007, y en lo que se refiere al tratamiento con antiagregantes, se observó un incremento progresivo en su utilización, que alcanzó un máximo del 36,4% en el año 2007.

DISCUSIÓN

Los resultados del presente estudio nos ofrecen una importante información tanto de las características clínicas de los pacientes con DM1 atendidos en nuestra unidad como del grado de control metabólico y lipídico, y de la presencia de comorbilidades y complicaciones crónicas. Un primer aspecto a destacar es la importancia de disponer de una historia clínica informatizada ligada a un *software* o sistema automatizado que permita la medición de indicadores de calidad con los que monitorizar la práctica clínica habitual y el grado de consecución de objetivos, fundamentalmente, de control metabólico. La disponibilidad de esta información automatizada, el análisis conjunto y periódico de los resultados obtenidos y la inclusión de indicadores de calidad de atención a pacientes con DM1 en los objetivos de la unidad constituyen, a nuestro criterio, elementos clave para la mejora de la atención a los pacientes con DM1.

En nuestro trabajo, hemos seleccionado y priorizado los indicadores de resultados –intermedios (p. ej., gra-

TABLA 1. Características clínicas de la población estudiada

	Año 2005	Año 2006	Año 2007
Pacientes con DM1, n	388	451	489
Edad, media (años)	31,1	32,2	33,6
Mujeres (%)	52,4	51,2	50,3
Tiempo de evolución, media (años)	17,3	16,5	16,6
Pacientes fumadores (%)	10	12	16
Pacientes con HTA (%)	5	7,3	8,3

DM: diabetes mellitus; HTA: hipertensión arterial.

TABLA 2. Evolución de indicadores de calidad en pacientes con diabetes tipo 1

	Año 2005	Año 2006	Año 2007
Pacientes revisados al menos 2 veces al año (%)	56,7	78,9	81,6
Pacientes preguntados sobre tabaquismo (%)	79,7	75,9	87,9
Mujeres a las que se propone planificación familiar (%)	0	38,1	75
Nivel de HbA _{1c} , media (%)	7,78	7,85	7,63
Pacientes en seguimiento con HbA _{1c} media del año < 7% (%)	24,6	21,5	27,1
Pacientes en seguimiento con HbA _{1c} media del año < 8% (%)	57,4	57,7	61,3
Pacientes con determinación de colesterol/triglicéridos (%)	93	95	97,1
Pacientes en seguimiento con cLDL media del año < 100 mg/dl (%)	25,7	34,1	35,5
Pacientes en seguimiento con cLDL media del año < 130mg/dl (%)	47,6	63,5	64,9
Pacientes con HbA _{1c} media < 7% y cLDL media < 130 mg/dl (%)	12,7	14,5	22,2
Pacientes con HbA _{1c} media < 7% y cLDL media < 100 mg/dl (%)	7,7	7,5	12
Pacientes mayores de 40 años que toman antiagregantes (%)	15,3	28,6	36,4
Pacientes en tratamiento con estatinas (%)	9,55	16,57	17,54
Pacientes con nefropatía (%)	9,8	9,3	8,2
Pacientes con retinopatía (%)	10,3	10,8	10,3
Pacientes con enfermedad vascular (%)	0,4	1,7	2,5

HbA_{1c}: glucohemoglobina; cLDL: colesterol de las lipoproteínas de baja densidad.

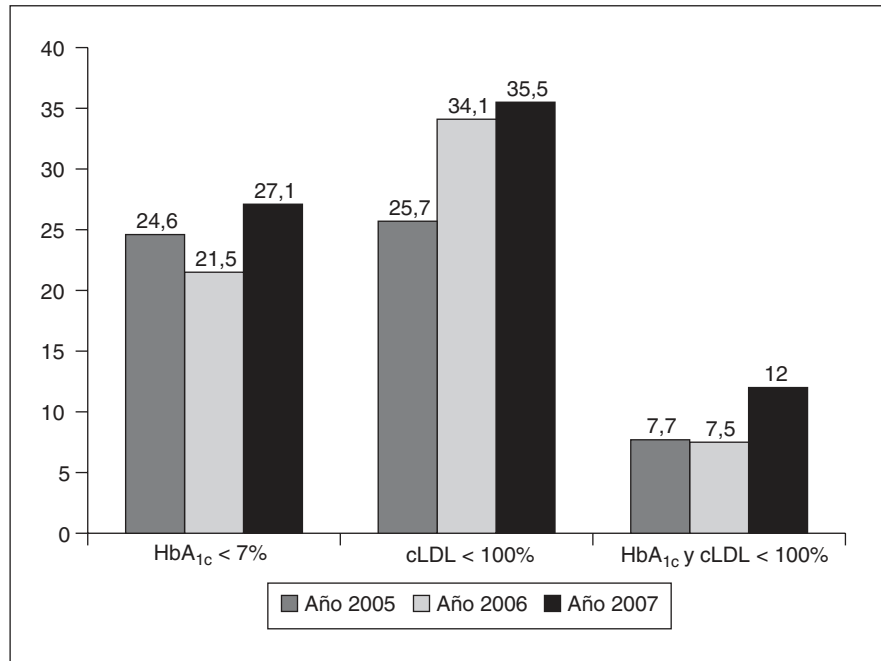


Fig. 1. Evolución de indicadores de control metabólico en pacientes con diabetes mellitus tipo 1. HbA_{1c}: glucos hemoglobina; cLDL: colesterol de las lipoproteínas de baja densidad.

do de control metabólico) y finales (p. ej., complicaciones)– con respecto a otros indicadores de estructura (recursos materiales y humanos, y elementos organizativos) o de proceso (actividades que se realizan y los efectos directos que éstas producen), ya que los primeros nos ofrecen, a nuestro criterio, una información más trascendente y de mayor aplicabilidad en la práctica clínica. A pesar de la importancia que tiene conocer en los pacientes con DM1 el grado de consecución de los objetivos de control establecidos por las distintas recomendaciones y guías de práctica clínica^{14,15}, es destacable el escaso número de estudios publicados en nuestro país a este respecto con los que establecer comparaciones⁸⁻¹². No obstante, a grandes rasgos, los resultados obtenidos en nuestro estudio en cuanto a las características epidemiológicas, complicaciones crónicas y objetivos de control glucémico se encuentran en consonancia con los comunicados en otros estudios observacionales publicados tanto en ámbito nacional^{8-11,17-19} como internacional^{20,21}.

Sin duda alguna, uno de los resultados más interesantes es el relativo al grado de control glucémico, analizado en función de los valores medios de HbA_{1c} obtenidos en el transcurso de un año (se analiza la media de HbA_{1c} de todas las determinaciones anuales). Así observamos que, a pesar de la progresiva mejora del grado de control metabólico en los últimos años, la amplia mayoría de los pacientes (un 72,9% en el año 2007) mantienen un valor de HbA_{1c} superior al objetivo propuesto del 7% y que incluso uno de cada tres (38,7% en 2007) mantienen un deficiente control glucémico con cifras de HbA_{1c} media > 8%. Si bien estos resultados pueden considerarse muy alejados de los objetivos ideales de control glucémico planteados

por los distintos consensos y sociedades científicas¹⁴⁻¹⁶, son muy similares a los comunicados por otros autores nacionales⁸⁻¹⁰ e internacionales^{20,21}. En este sentido, en publicaciones y comunicaciones nacionales realizadas en los últimos años tan sólo un 20-34,7% de los pacientes con DM1 atendidos en unidades de diabetes presentan cifras de HbA_{1c} < 7%⁸⁻¹¹, mientras que un 31,9-44% mantienen cifras de HbA_{1c} > 8%^{8,9}, similares a las comunicadas en nuestro estudio (el 27,1% de los pacientes con HbA_{1c} media < 7% y el 38,7% con HbA_{1c} media > 8%). Los resultados comunicados en trabajos internacionales muestran cifras de consecución de objetivos de control glucémico que también pueden considerarse claramente insuficientes^{20,21}. En este sentido, recientes publicaciones sobre el grado de control metabólico en 13.612 pacientes suecos²⁰ y en 27.035 pacientes austríacos y alemanes con DM1²¹ muestran que tan sólo el 21,2% y el 27%, respectivamente, presentaban cifras de HbA_{1c} < 7%. No obstante, es necesario tener en cuenta que la falta de estandarización en las técnicas de medición y los valores de referencia de HbA_{1c}, por una parte, y la falta de homogeneidad de los grupos comparados, por otra, impiden obtener conclusiones definitivas al respecto.

De forma similar al control glucémico, observamos una progresiva mejora en el porcentaje de pacientes con valores de cLDL dentro de los objetivos, de forma que en el año 2007 el 35,5 y el 64,9% de nuestros pacientes alcanzaron de media valores de cLDL menores de 100 y 130 mg/dl, respectivamente. Estos resultados son discretamente menores que los publicados por otros autores nacionales que comunican cifras de cLDL < 100 mg/dl en el 38,3-45,6% de los casos^{8,9}, si

bien, probablemente, la heterogeneidad de los grupos comparados limita el valor de los resultados. Por otro lado, es destacable la escasa tasa de pacientes que alcanzan los objetivos de control combinado de cLDL y HbA_{1c}, que llega tan sólo al 12% de los pacientes. En este sentido, no hemos encontrado estudios publicados que analicen conjuntamente la consecución de ambos objetivos de control. Adicionalmente, observamos un incremento de los pacientes fumadores, que pasa del 10% (año 2005) al 16% (año 2007), lo que indica la necesidad de incrementar la intervención preventiva frente al hábito tabáquico. Por último, si bien no se trata de un estudio dirigido a identificar complicaciones, en nuestra población observamos una baja incidencia de complicaciones crónicas, lo cual podría atribuirse a las características de la población en estudio, constituida por pacientes jóvenes (media de edad de 31 años) y con corto tiempo de evolución de la enfermedad (media de 16 años).

Como limitaciones de nuestro estudio destacamos, en primer lugar, que sólo hemos analizado las historias clínicas informatizadas de pacientes con diagnóstico codificado de DM1 atendidos en nuestra unidad, y no se incluyó a los pacientes no identificados en la aplicación informática como DM1 ni los menores de 14 años. En segundo lugar, que sólo se han explotado los datos clínicos y analíticos incorporados a la aplicación informática, asumiéndose la posibilidad de pérdida de información en algunos pacientes en los que la historia podría no haber sido adecuadamente cumplimentada. En este sentido, el incremento de complicaciones crónicas o comorbilidades (como el tabaquismo) en sucesivos años de estudio podría ser debido, en parte, a la mejora de la cumplimentación de la historia informatizada. No obstante, la generalización de la utilización de esta aplicación en todas nuestras consultas externas y la premisa de que en cada visita se emita un informe son estrategias que probablemente minimizan este error. La historia informática utilizada en el estudio fue diseñada con un carácter eminentemente práctico, dirigida a recoger los principales datos de la historia del paciente, emitir informes y conocer la evolución de los parámetros metabólicos y de resultados de forma grupal. A pesar de ser ésta una herramienta muy útil de evaluación, no permite realizar una comparación estadística de los diferentes períodos analizados ni la evaluación prospectiva individual de los pacientes. Por otro lado, la aplicación informática no permite analizar el tipo de tratamiento prescrito, que se realiza de forma individualizada y según la práctica clínica habitual. En tercer lugar, y con el objetivo de simplificar el número de diagnósticos recogidos, las complicaciones crónicas identificadas en nuestro estudio son muy amplias (por ejemplo, en el diagnóstico nefropatía se incluyen microalbuminuria, macroalbuminuria y nefropatía manifiesta), lo cual nos impide profundizar en las particularidades de su evolución. Por último, la prevalencia de las mencionadas complicaciones probablemente esté subestimada

debido a que, en ocasiones, no se realiza una búsqueda activa de determinadas complicaciones, fundamentalmente las macrovasculares, en pacientes jóvenes asintomáticos.

En resumen, podemos concluir que entre los años 2005 y 2007 se observa una evolución favorable de los principales indicadores de calidad de atención a pacientes con DM1 en nuestra unidad de endocrinología y nutrición, a pesar de lo cual la mayoría de los pacientes mantienen un inadecuado control glucémico y lipídico; nuestros resultados son muy similares a los publicados por otros autores. Parece evidente que es necesario intensificar todas las medidas terapéuticas dirigidas a optimizar el grado de control glucémico y lipídico en pacientes con DM1 cuyos valores persisten fuera de objetivos, así como incrementar las medidas orientadas a un diagnóstico y un tratamiento precoz de los factores de riesgo cardiovascular, y retrasar, en la medida de lo posible, la aparición de complicaciones crónicas.

AGRADECIMIENTOS

Nuestro agradecimiento más sincero al Servicio de Informática del Hospital Puerta del Mar por su colaboración en el diseño y la recogida de datos de la historia clínica informática.

BIBLIOGRAFÍA

1. Rewers M. The changing face of the epidemiology of insulin-dependent diabetes mellitus (IDDM): research designs and models of disease causation. *Ann Med.* 1991;23:419-26.
2. Ruiz M, Escolar A, Mayoral E, Carral F, Fernandez I. La diabetes mellitus en España: mortalidad, prevalencia, incidencia, costes económicos y desigualdades. *Gac Sanit.* 2006;20:15-24.
3. The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. The Diabetes Control and Complications Trial. *N Engl J Med.* 1993;329:977-86.
4. Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications (EDIC). Design, implementation, and preliminary results of a long-term follow-up of the Diabetes Control and Complications Trial cohort. *Diabetes Care.* 1999;22:99-111.
5. Mühlhauser I, Bender R, Bott U, Jörgens V, Grüsser M, Wagener W, et al. Cigarette smoking and progression of retinopathy and nephropathy in type 1 diabetes. *Diabet Med.* 1996;13:536-43.
6. Hovind P, Rossing P, Tarnow L, Parving HH. Smoking and progression of diabetic nephropathy in type 1 diabetes. *Diabetes Care.* 2003;26:911-6.
7. Shepherd J, Barter P, Carmena R, Deedwania P, Fruchart JC, Haffner S, et al. Effect of lowering LDL cholesterol substantially below currently recommended levels in patients with coronary heart disease and diabetes: the Treating to New Targets (TNT) study. *Diabetes Care.* 2006;29:1220-6.
8. Sanabria MC, Novials A, Ariño B, Badía X, Rodríguez J. Estudio epidemiológico sobre el control de la glucemia en pacientes con DM1 y DM2 y su relación con la presencia de hipoglucemias. Estudio Epicon. Análisis visita basal. *Av Diabetol.* 2004; 10:24.
9. Rubio, JA, Arribas I, Peláez N, Maqueda E, Peña V, García A. Resultados analíticos en la población con diabetes del área 3 de Madrid: un análisis de calidad asistencial atendiendo al GRD. *Av Diabetol.* 2005;21:323-30.
10. Vaquero P, Baticón L, De la Morena L, Del Rey M, Hilman N, Pallardo F. Estimación del riesgo cardiovascular en 385 pa-

- cientes con DM 1 según criterios de ADA/NPG. *Av. Diabetol.* 2002;18:65-6.
11. Martínez-Riquelme A, Castell C, Mabres C, Lara M. Complicaciones crónicas, factores de riesgo cardiovascular y HbA1c en la diabetes mellitus tipo 1 a los 14 años del diagnóstico. *Endocrinol Nutr.* 2005;52:484-92.
 12. Villar G, Goicolea I, García Y, Vicente MA, Vázquez JA. Evolución en la calidad de la asistencia especializada en la diabetes. *Endocrinol Nutr.* 1999;46:15-21.
 13. Report of the Expert Committee on the Diagnosis and Classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care.* 1997;20:1183-97.
 14. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes 2008. *Diabetes Care.* 2007;31:12-54.
 15. European Diabetes Policy Group 1998. Guidelines for diabetes care: a desktop guide to Type 1 (insulin-dependent diabetes mellitus). Brussels: International Diabetes Federation (European Region); 1998.
 16. Proceso asistencial Diabetes Mellitus tipo 1. Consejería de Salud de la Junta de Andalucía. Sevilla, 2002.
 17. Goicolea I, Mancha A, Pérez B, Villar G, Ugarte E, Vázquez JA. Prevalencia de complicaciones crónicas de la diabetes de un área sanitaria de Vizcaya. *Endocrinol.* 1996;43:337-41.
 18. Villar G, Goicolea I, García Y, Vicente MA, Vázquez JA. Evolución en la calidad de la asistencia especializada en la diabetes. *Endocrinol Nutr.* 1999;46:15-21.
 19. Gaztambide S, Vazquez F, García J, Cortázar A, Quintana B, Goicolea I. ¿A qué distancia estamos de los nuevos objetivos de control en DM tipo 1? *Av Diabetol.* 2002;18:81-2.
 20. Katarina E, Cederholm J, Nilson P, Gudbjornsdottir S, Eliasson B. Glycemic and risk factor control in type 1 diabetes. Result from 13612 patients in a national diabetes register. *Diabetes Care.* 2007;30:496-502.
 21. Gerstl E, Rabl W, Rosenbauer J, Grobe H, Hofer S, Krause U, et al. Metabolic control as reflected by HbA1c in children, adolescents and young adults with type-1 diabetes mellitus: combined longitudinal analysis including 27035 patients from 207 centers in Germany and Austria during the last decade. *Eur J Pediatr.* 2008;167:447-53.