



ORIGINAL

Análisis de la población diabética de una comarca: perfil de morbilidad, utilización de recursos, complicaciones y control metabólico

José M. Inoriza^{a,e,*}, Marc Pérez^{b,e}, Montse Cols^{c,e}, Inma Sánchez^{a,e}, Marc Carreras^{d,e} y Jordi Coderch^{a,e}

^a *Avaluació i Recerca, Serveis de Salut Integrats Baix Empordà, Palamós, Girona, España*

^b *Direcció d'Atenció Primària, Serveis de Salut Integrats Baix Empordà, Palamós, Girona, España*

^c *Farmàcia d'Atenció Primària, Serveis de Salut Integrats Baix Empordà, Palamós, Girona, España*

^d *Control de Gestió, Serveis de Salut Integrats Baix Empordà, Palamós, Girona, España*

^e *Grup de Recerca en Serveis Sanitaris i Resultats en Salut (GRESSiRES), España*

Recibido el 17 de diciembre de 2012; aceptado el 17 de abril de 2013

Disponible en Internet el 3 de julio de 2013

PALABRAS CLAVE

Diabetes mellitus;
Hemoglobina A
glucosilada;
Complicaciones de la
diabetes;
Recursos en salud;
Tiras reactivas;
Comorbilidad

Resumen

Objetivo: Describir las características de una población diabética, perfil de morbilidad, consumo de recursos, complicaciones y grado de control.

Diseño: Estudio transversal durante 2010.

Emplazamiento: Cuatro Áreas Básicas de Salud (91.301 personas) donde la organización sanitaria integrada Serveis de Salut Integrats Baix Empordà cubre la asistencia.

Participantes: Se han identificado 4.985 diabéticos, utilizando la codificación clínica de los contactos mediante CIE-9-MC y Clinical Risk Groups.

Mediciones principales: Perfil de morbilidad de los diabéticos, complicaciones y grado de control metabólico. Se analiza el consumo de recursos asistenciales, farmacéutico y de tiras reactivas de glucemia. Todas las mediciones a nivel individual.

Resultados: El 99,3% de los diabéticos acudió al menos una vez al centro de salud (14,9% del total de visitas). El 39,5% de la visitas de atención primaria y menos del 10% del resto de recursos analizados se dedicaron a la gestión de la diabetes. El coste de farmacia representa el 25,4% del consumo total de la población (coste medio 1.014,57?). El 36,5% de los diabéticos consumió tiras reactivas (coste medio 120,65?). Los CRG base más comunes son 5424-Diabetes (27%); 6144-Diabetes and Hypertension (25,5%) y 6143-Diabetes and Other Moderate Chronic Disease (17,2%). El grado de control de la enfermedad es mejor en pacientes que no toman fármacos o toman antidiabéticos orales no secretagogos.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: jminoriza@ssibe.cat (J.M. Inoriza).

KEYWORDS

Diabetes mellitus;
Glycosylated
haemoglobin A;
Diabetes
complications;
Health resources;
Reagent strips;
Comorbidity

Conclusiones: La comorbilidad es determinante en el consumo de recursos. Solo una parte de este consumo está dedicado al manejo de la diabetes. Los resultados obtenidos son consistentes y complementan desde un punto de vista poblacional los estudios existentes de ámbito estatal y autonómico.

© 2012 Elsevier España, S.L. Open access under [CC BY-NC-ND license](#).

An analysis of the diabetic population in a Spanish rural area: morbidity profile, use of resources, complications and metabolic control

Abstract

Objective: To describe the characteristics of a diabetic population, morbidity profile, resource consumption, complications and degree of metabolic control.

Design: Cross-sectional study during 2010.

Location: Four Health Areas (91.301 people) where the integrated management organization Serveis de Salut integrada Baix Empordà completely provide healthcare assistance.

Participants: 4.985 diabetic individuals, identified through clinical codes using the ICD-9-MC classification and the 3M? Clinical Risk Groups software.

Main measurements: Morbidity profile, related complications and degree of metabolic control were obtained for the target diabetic population. We analyzed the consumption of healthcare resources, pharmaceutical and blood glucose reagent strips. All measurements obtained at individual level.

Results: 99.3% of the diabetic population were attended at least once at a primary care center (14.9% of visits). 39.5% of primary care visits and less than 10% of the other scanned resources were related to the management of diabetes. The pharmaceutical expenditure was 25.4% of the population consumption (average cost ?1.014,57). 36.5% of diabetics consumed reagents strips (average cost ?120,65). The more frequent CRG are 5424-Diabetes (27%); 6144-Diabetes and Hypertension (25,5%) and 6143-Diabetes and Other Moderate Chronic Disease (17,2%). The degree of disease control is better in patients not consumers of antidiabetic drugs or treated with oral antidiabetic agents not secretagogues.

Conclusions: Comorbidity is decisive in the consumption of resources. Just a few part of this consumption is specifically related to the management of diabetes. Results obtained provide a whole population approach to the main existing studies in our national and regional context.

© 2012 Elsevier España, S.L. Open access under [CC BY-NC-ND license](#).

Introducción

La diabetes mellitus (DM) es un importante problema de salud mundial. Estudios realizados en España en las dos últimas décadas estiman la prevalencia de DM tipo 2 (DM2) entre el 4,8 y el 18,7%, en diferentes subgrupos de edad, y la de DM tipo 1 (DM1) entre el 0,08 y el 0,2%. Aunque los criterios diagnósticos han variado, se considera que la tendencia es creciente, en particular para la DM2, y que la prevalencia real estaría actualmente en un 10% de la población adulta^{1,2}.

El aumento de la prevalencia de esta enfermedad es una de las preocupaciones de todos los sistemas de salud, entre otros motivos por los costes que genera. El análisis del coste de la DM ha generado varios estudios en Estados Unidos, Europa y España, en los que siempre aparece el interés por la determinación de los costes asociados a la comorbilidad³⁻⁶.

El impacto económico no puede medirse solo en términos absolutos. Es obligado hacer enfoques que tengan en cuenta el gasto directo de los procedimientos y recursos utilizados para el control de una determinada enfermedad y considerar las preferencias individuales de los pacientes en el manejo de su enfermedad para valorar su impacto

sobre el estado de salud, que estará relacionado con el gasto sanitario total de cada individuo⁷. Así, en el caso de la DM parece muy relevante analizar conjuntamente los costes derivados del tratamiento y autocontrol, el grado de control metabólico y la presencia de complicaciones.

Por otra parte, puede haber una gran variabilidad individual en el desarrollo de la DM y sus complicaciones, así como en la efectividad real de los procedimientos terapéuticos y de control. Por esto conviene que los análisis sobre morbilidad y costes, tengan un enfoque poblacional global, que incluya una diversidad suficiente de perfiles de pacientes y de profesionales sanitarios en un entorno de práctica real, que incluya todos los niveles asistenciales, y se construyan con datos individualizados de cada uno de los pacientes y de los procedimientos asistenciales.

Unas aproximaciones a la morbilidad y costes de la DM en el marco de estudios previos más genéricos, realizados por el equipo del presente trabajo, mostraron que los pacientes diabéticos acumulaban el 12,5% del gasto sanitario total y el 15% del coste farmacéutico, y que el coste medio de un diabético era 3,5 veces superior al coste medio global. Asimismo, los diabéticos sin complicaciones representaban el 40% del total y acumulaban solo el 23% del coste de la DM. Se

hacia patente que la comorbilidad es un factor fundamental en la explicación del coste de los pacientes diabéticos, que incrementaba hasta 20 veces el coste sanitario total y hasta 10 veces el coste farmacéutico en determinados subgrupos de pacientes diabéticos^{8,9}.

El objetivo del presente estudio es describir detalladamente y con un enfoque integrado las características de la población diabética de una comarca, de acuerdo a su perfil de morbilidad, consumo de recursos, complicaciones y grado de control.

Material y métodos

Diseño

Estudio transversal.

Ámbito

Población residente el año 2010 en las 4 áreas básicas de salud donde la organización sanitaria integrada Serveis de Salut Integrats Baix Empordà (SSIBE) cubre la totalidad del continuo asistencial atención primaria-hospital básico-atención a la dependencia, que en conjunto suman 91.301 habitantes^{8,10}.

En SSIBE se dispone de un sistema de información integrado, con una historia clínica informatizada (HCI) única para todos los centros. Se codifican todos los contactos asistenciales mediante la CIE-9-MC, y los agrupa mediante el software 3M® Clinical Risk Groups (CRG)¹¹. Esta agrupación permite tener un perfil de salud poblacional, que se está utilizando como base de datos de morbilidad poblacional de SSIBE, en una línea de investigación sobre el análisis de morbilidad poblacional y el gasto sanitario^{8,12,13}.

La atención a la DM se presta en coordinación y con el soporte de la Unitat de Diabetis, Endocrinologia i Nutrició Territorial de Girona (UDENTG) adscrita al Hospital Josep Trueta, que cubre toda la provincia, y atiende directamente los pacientes de mayor complejidad, principalmente de tipo 1.

Selección y clasificación de casos

Se incluyeron en el estudio todos los pacientes diabéticos del ámbito de estudio. Para identificar los casos se partió de la base de datos de morbilidad poblacional de SSIBE. La selección de casos se llevó a cabo a la finalización del año 2010 y solo se incluyeron datos registrados durante ese año.

El modelo de agrupación con CRG efectúa una primera agrupación, que clasifica los códigos CIE-9-MC en categorías diagnósticas mayores (MDC). Así, en un primer paso, se han seleccionado 4.962 personas que durante el año 2010 fueron clasificadas en la MDC 101 *Diabetes Mellitus* a partir de los códigos CIE-9-MC asignados a sus contactos asistenciales.

Cada MDC agrupa diferentes categorías de episodios de enfermedad (EDC), construidas también a partir de los códigos CIE-9-MC. Se ha considerado que el EDC 427 *Diabetes-Juvenil onset* identificaba a los pacientes con DM1, y el EDC 424 *Diabetes*, a los pacientes con DM2.

Como fuente complementaria de casos, se ha utilizado el registro de pacientes diabéticos de la UDENTG, que ha permitido identificar otros 23 pacientes tipo 1, que no habían sido identificados como diabéticos según los códigos de los contactos con SSIBE.

Los pacientes diabéticos incluidos finalmente en el estudio han sido 4.985: 4.672 tipo 2 y 313 tipo 1. De ellos, 4.791 son controlados totalmente por SSIBE (119 DM1) y, por lo tanto, se dispone de toda la información de utilización de recursos. Los otros 194 de tipo 1 son atendidos en colaboración con la UDENTG, y no se dispone de información de los recursos utilizados fuera de SSIBE.

VARIABLES Y FUENTES

Edad y sexo

Según registros del aplicativo clínico-administrativo de SSIBE.

Morbilidad

Se obtuvo de la base de datos de morbilidad poblacional de SSIBE, donde cada paciente consta asignado a una de las 1.109 CRG que contempla la versión 1.6.1 del software CRG^{11,14}.

Prevalencia

Se calcula la prevalencia del conjunto de la población diabética, desglosada por tipo de diabetes y por género y grupo de edad. Se utiliza como patrón de referencia para comparaciones el estudio Di@bet.es².

Actividad asistencial

Extraída del registro de actividad único de todos los centros de SSIBE; incluye para cada paciente las visitas médicas y de enfermería de atención primaria (AP), visitas de consulta externa (CCEE) de cualquier especialidad, visitas a urgencias hospitalarias (URG), visitas a urgencias de atención primaria (UAP) y episodios y días de hospitalización.

Complicaciones

Se identificaron a partir de la codificación clínica de las actividades asistenciales antes mencionadas. El sistema CRG utiliza los EDC para agruparlos en agudos (códigos CIE-9-MC entre 250.10 y 250.32) y crónicos (códigos entre 250.40 y 250.92). Para la detección de casos de hipoglucemia se ha utilizado el algoritmo validado por Ginde et al.¹⁵.

En el caso de la hospitalización, se han adoptado los criterios de cálculo de los «Indicadors de Qualitat de la Prevenció»¹⁶ utilizados por el CatSalut en Cataluña que están basados en los «Preventive Quality Indicators» de la Agency for Healthcare Research and Quality¹⁷ y adaptados a las características de nuestro entorno sanitario. Se definen los indicadores de hospitalización para diabetes por complicaciones a corto plazo, por complicaciones a largo plazo, por diabetes incontrolada, por amputaciones de extremidades inferiores y un índice combinado de los 4 anteriores referido a la población general y a la población diabética.

Consumo farmacéutico

Se ha obtenido del fichero de facturación de recetas del CatSalut, que contiene para cada receta facturada: iden-

tificación del paciente y del fármaco así como el precio total y la aportación pública del mismo. Para identificar los fármacos antidiabéticos se ha utilizado la clasificación de principios activos «Anatomical Therapeutic Chemical» (ATC) de la OMS, seleccionando los del código ATC A10. Se han categorizado en insulinas (A10A), antidiabéticos orales (ADO) y estos, a su vez, en ADO secretagogo (A10BB, A10BX) y ADO no secretagogo (A10BA, A10BF, A10BG). Sobre la base de la utilización de estos fármacos, se establecieron 4 categorías de pacientes.

El gasto farmacéutico de un paciente se obtiene a partir de la suma del valor de la aportación pública de cada una de las recetas facturadas de cada paciente. Se presentan datos según el tipo de fármacos utilizados (antidiabéticos, resto de fármacos, todos los fármacos).

Consumo de tiras reactivas

El aplicativo de gestión de productos sanitarios de SSIBE proporcionó los datos globales de tiras reactivas consumidas en cada centro y su coste medio. El consumo individual de tiras se obtuvo del registro de dispensaciones de la HCl.

Según datos internos previos de SSIBE, se consideró que el 10% de los envases suministrados a los centros se destinan a uso general no individualizable. Con esta premisa, se estimó la proporción de tiras dispensadas a pacientes diabéticos que se registraron en la HCl. Para el cálculo del consumo medio se han descartado los casos con utilización registrada inferior a 30 días.

Para la valoración de la idoneidad de la utilización de tiras reactivas, se utilizaron los criterios del documento de consenso de l'Institut Català de la Salut¹⁸.

Control metabólico

Para caracterizar el control metabólico se ha utilizado el último valor de hemoglobina glucosilada A1c (HbA1c) registrado durante el año 2010 en el aplicativo de laboratorio de SSIBE. Se clasificaron como «desconocidos» los que no tenían valor registrado ese año.

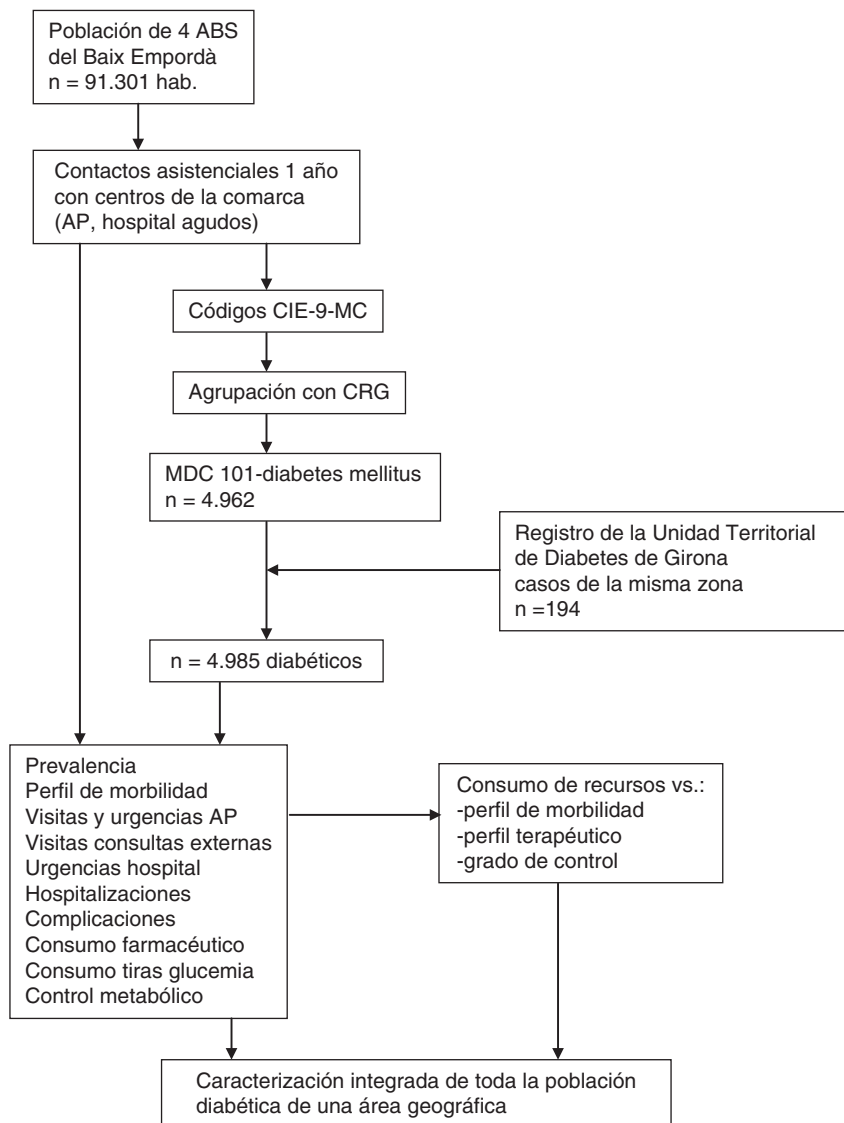
Siguiendo criterios aceptados en nuestro contexto, se clasificó como: buen control si HbA1c < 7%; control aceptable si HbA1c entre 7 y 8%, y mal control si HbA1c > 8%¹⁹.

Análisis estadístico

Se efectuó un análisis univariado, presentando las variables cualitativas mediante frecuencia y porcentajes, mientras que las cuantitativas se presentan con mediana y rango intercuartílico (Q1-Q3). También cabe señalar que en escogidas variables se realiza análisis bivariado comparando por edad, sexo y por tipos de tratamiento. En el que se ha utilizado el programa PASW statistics 18.0 (SPSS Inc., an IBM Co. Chicago, Illinois, Estados Unidos).

Aspectos éticos

El proyecto del estudio fue aprobado por el Comité de Investigación Clínica de SSIBE. Dada la metodología del estudio, basado en la revisión retrospectiva de registros clínico-administrativos, no se solicitó consentimiento informado. La extracción de datos fue efectuada por un profesional de SSIBE, y su manejo se ha efectuado de forma anonimizada.



Esquema general del estudio

Resultados

La prevalencia identificada de DM en el ámbito del estudio el año 2010 fue del 5,5% del total de la población (5,0% en mujeres y 5,9% en hombres), y del 6,7% en mayores de 18 años. Aumenta con la edad, fundamentalmente la DM tipo 2, hasta un máximo del 23% en el grupo de 75 a 84 años (21% de las mujeres y 25% de los hombres) (fig. 1). La prevalencia es significativamente mayor entre los hombres ($p < 0,05$) en todos los grupos de edad excepto en menores de 30 años.

Se han contrastado los resultados obtenidos con los del estudio Di@bet.es. Las prevalencias por grupos de edad son equiparables, eso sí, alrededor de los límites inferiores de estimación de la diabetes conocida (fig. 1).

Perfil de morbilidad

La práctica totalidad de los casos identificados tienen un perfil de morbilidad atendida que se asigna a alguno de

los 20 CRG base claramente relacionados con la diabetes, de modo que los pacientes incluidos tienen como principal problema de salud esta enfermedad y sus comorbilidades. Cuando se añade el nivel de severidad que asigna el agrupador (de 4 a 6 para cada uno de estos CRG base), se desglosan en 120 CRG. Los CRG base más comunes son *5424-Diabetes*, con 1.344 casos (27%); *6144-Diabetes and Hypertension*, con 1.273 casos (25,5%), y *6143-Diabetes and Other Moderate Chronic Disease*, con 856 casos (17,2%) (tabla 1).

Consumo de recursos asistenciales (tabla 1; fig. 2)

El 99,3% de la población diabética acudió al menos una vez al centro de salud, realizando 64.701 visitas (13 visitas/pac). Estas representan el 14,9% del total de visitas de atención primaria (AP) en SSIBE. En el 39,5% la consulta fue relacionada directamente con la DM.

En urgencias de AP, se atendió al 45,2% de las personas diabéticas. De modo global, se realizaron 6.825 visitas, 8% del total de urgencias de AP, con una media de 3 visitas/pac. En 269 (3,9%) la consulta fue relacionada directamente con la DM.

Tabla 1 Distribución de la población diabética del Baix Empordà según morbilidad y actividad asistencial (SSIBE, 2010)

CRG base		Consumo de recursos																
		Personas		Visitas AP			Urgencias AP			Visitas CCEE			Urgencias Hospital			Dias Estancia Hosp		
		N	%	Mediana	Q1	Q3	Mediana	Q1	Q3	Mediana	Q1	Q3	Mediana	Q1	Q3	Mediana	Q1	Q3
5424	Diabetes	1344	27,0	7	4	11	-	-	1	1	-	3	-	-	-	-	-	-
6111	Congestive Heart Failure and Diabetes	105	2,1	19	12	26	1	-	2	2	1	5	-	-	1	-	-	-
6120	Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Diabetes	67	1,3	13	8	17	-	-	1	3	1	6	-	-	1	-	-	-
6130	Cerebrovascular Disease and Diabetes	52	1,0	14	9	24	-	-	2	2	1	5	1	-	1	-	-	1
6140	Diabetes and Advanced Coronary Artery Disease	171	3,4	13	8	19	1	-	2	3	1	6	-	-	1	-	-	-
6141	Diabetes and Other Dominant Chronic Disease	262	5,3	13	8	21	1	-	2	3	1	7	-	-	1	-	-	-
6142	Diabetes and Asthma	51	1,0	13	9	23	2	-	4	3	1	5	-	-	1	-	-	-
6143	Diabetes and Other Moderate Chronic Disease	856	17,2	13	8	19	-	-	2	3	1	6	-	-	1	-	-	-
6144	Diabetes and Hypertension	1273	25,5	10	7	13	-	-	1	1	-	3	-	-	-	-	-	-
6145	Diabetes and Other Chronic Disease Level 2	42	0,8	13	8	17	1	-	3	5	3	8	1	-	2	-	-	-
7001	Chronic Renal Failure - Diabetes - Other Dominant Chronic Disease	58	1,2	19	10	29	1	-	3	6	3	10	1	-	3	2	-	10
7010	Congestive Heart Failure - Diabetes - Chronic Obstructive Pulmonary Disease	66	1,3	21	13	31	2	-	4	3	1	7	2	1	3	6	-	12
7011	Congestive Heart Failure - Diabetes - Cerebrovascular Disease	21	0,4	20	13	31	1	-	3	4	-	7	2	1	2	2	-	6
7012	Congestive Heart Failure - Diabetes - Other Dominant Chronic Disease	39	0,8	15	7	31	1	-	3	3	1	5	1	1	2	2	-	14

Tabla 1 (continuación)

CRG base		Consumo de recursos																
		Personas		Visitas AP			Urgencias AP			Visitas CCEE			Urgencias Hospital			Dias Estancia Hosp		
		N	%	Mediana	Q1	Q3	Mediana	Q1	Q3	Mediana	Q1	Q3	Mediana	Q1	Q3	Mediana	Q1	Q3
7020	Diabetes - Advanced Coronary Artery Disease - Other Dominant Chronic Disease	47	0,9	15	10	21	1	-	2	3	2	6	1	-	2	2	-	7
7021	Diabetes - Cerebrovascular Disease - Other Dominant Chronic Disease	30	0,6	15	10	22	1	-	3	4	1	7	1	-	2	1	-	9
7022	Diabetes - Chronic Obstructive Pulmonary Disease - Other Dominant Chronic Disease	29	0,6	14	8	31	1	-	3	3	1	8	1	-	2	6	-	11
7023	Diabetes - 2 or More Other Dominant Chronic Diseases	29	0,6	23	17	28	-	-	2	5	3	10	1	-	2	-	-	7
7070	Diabetes - Cerebrovascular Disease - Hypertension	48	1,0	15	10	24	1	-	2	4	1	7	1	-	1	-	-	3
7071	Diabetes - Hypertension - Other Dominant Chronic Disease	209	4,2	14	9	19	1	-	2	3	1	5	-	-	1	-	-	-
9010	Dialysis with Diabetes	13	0,3	6	5	11	-	-	4	160	121	165	2	1	2	-	-	4
	Resto (incuye 32 categorías diferentes)	173	3,5	^a	^a	^a	^a	^a	^a	^a	^a	^a	^a	^a	^a	^a	^a	^a
Total		4.985	100	10	6	16	-	-	2	2	-	5	-	-	1	-	-	-

AP: atención primaria; CCEE: consulta especialista; SSIBE: población asignada a Serveis de Salut Integrats Baix Empordà.

^a No se especifican los datos dada la heterogeneidad de casos incluidos.

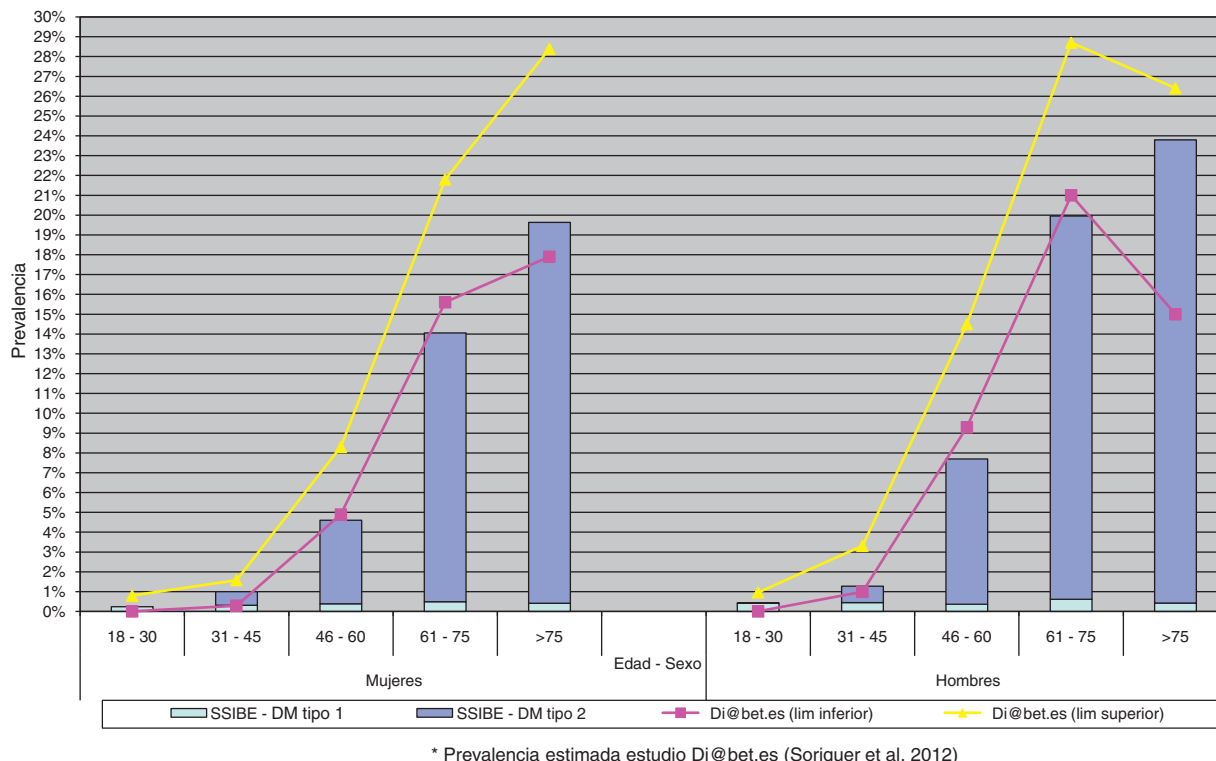


Figura 1 Prevalencia de diabetes estimada en España* y observada en el Baix Empordà (SSIBE, 2010).

El 70,5% de los diabéticos fueron atendidos en consultas externas de atención especializada. Se realizaron un total de 17.469 visitas (12,3% del total de visitas de consulta externa). Las relacionadas

directamente con la DM representan el 10,3% del total.

El 28,8% de la población diabética acudió a urgencias hospitalarias. En total se contabilizaron 2.700 visitas urgentes

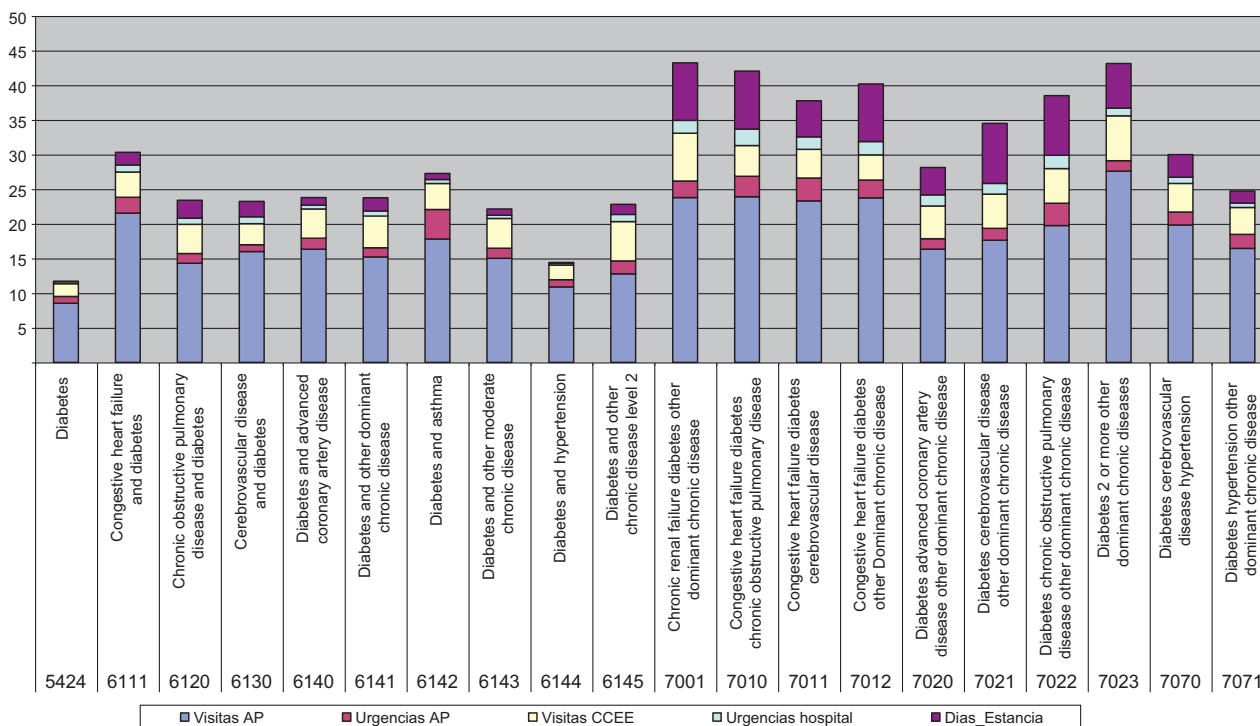


Figura 2 Actividad asistencial acumulada según morbilidad de la población diabética del Baix Empordà (SSIBE 2010).

(8,1% del total de urgencias hospitalarias), con una media de una visita/pac. Las visitas relacionadas directamente con la DM representan el 6,7% del total.

El 11,9% de la población diabética ingresó en el hospital por cualquier motivo. El número de ingresos de los pacientes diabéticos representa el 11,3% del total de ingresos y el 23,3% de las estancias hospitalarias totales. Los episodios relacionados directamente con la DM representan el 6,5% del total. La estancia media fue de 7,4 días y la complejidad, medida por el peso medio de los GRD (AP-GRD versión 25), fue 1,9315. La estancia media de la población no diabética fue 4,8 y el peso medio 1,3210.

Se ha analizado la distribución de la actividad asistencial según los distintos perfiles de morbilidad. El número total de contactos y la proporción entre diferentes recursos varía según el CRG: a medida que aumenta la complejidad se incrementa el total, y en particular las urgencias hospitalarias y los ingresos.

Complicaciones de la diabetes

Se identificaron 90 pacientes con un cuadro de hipoglucemia (1,8% de la población diabética), en 127 episodios: 38 visitas de AP, 34 urgencias de AP y 55 urgencias hospitalarias. La frecuencia fue 1,4 episodios/persona afectada. La mayoría de ellos no requirieron ingreso hospitalario aunque algunos necesitaron de una estancia en urgencias de varias horas.

Otras complicaciones agudas (cetoacidosis, hiperosmolaridad u otro tipo de coma) se identificaron en 38 visitas de AP de 10 pacientes y en 184 urgencias hospitalarias de 126 pacientes. Se registraron complicaciones crónicas micro y macrovasculares de órganos diana en 1.400 visitas de AP de 253 pacientes y en 86 urgencias hospitalarias de 65 pacientes. Las complicaciones agudas afectan a 5 de cada 1.000 diabéticos mientras que las complicaciones crónicas más frecuentes afectan al 3% de la población diabética.

El 7,5% de las personas diabéticas sufre una hospitalización relacionada con la diabetes (complicaciones agudas 3,8 ingresos/1.000 diabéticos; complicaciones crónicas 4 ingresos/1.000 diabéticos; amputaciones 2,4 ingresos/1.000 diabéticos). Estos ingresos representan el 6,5% de ingresos hospitalarios de los diabéticos así como el 6,5% de las estancias hospitalarias de esta población.

Consumo farmacéutico

En el año 2010 se facturaron un total de 379.745 recetas de los pacientes diabéticos, el 23,6% de las recetas emitidas al conjunto de la población estudiada. El consumo anual por paciente osciló entre 0 y 526 recetas, con un promedio de 76. El 98,5% de pacientes tuvo algún consumo de farmacia.

El coste fue de 5.057.644 € (aportación pública) lo que supone un 25,4% del total del consumo de la población. El coste medio por paciente fue de 1.014,57 € con un máximo de 11.514,39 €.

Del total de recetas facturadas, 60.477 (15,9%) correspondían a fármacos antidiabéticos (ATC A10). El coste de estos fármacos fue 1.073.531,91 € (21,2%) con un coste promedio de 215,35 €/persona.

El 15% de los diabéticos no consumieron fármacos antidiabéticos y el 24% consumieron insulina en algún momento del año (tabla 2).

El consumo de farmacia total, y dentro de ella el de fármacos antidiabéticos, así como la proporción de cada tipo, varían en función del perfil de morbilidad asociada a la diabetes. Así, el consumo anual de farmacia total por persona clasificada en el CRG 5424-Diabetes (522,25 €) se multiplica entre 3 y 4,5 para las de los CRG incluidos en el Status 7 (diabetes y otras 2 o más enfermedades crónicas dominantes). La proporción de fármacos antidiabéticos respecto al total varía en sentido inverso: 45,6% en el CRG 5424-Diabetes, y entre el 8,6% y el 18,4% en los del Status 7. El perfil terapéutico del tratamiento antidiabético también varía con relación al CRG. Así, solo en los CRG del Status 7 la insulina fue utilizada por un 40-50% de pacientes (tabla 3).

Consumo de tiras reactivas de glucemia

El consumo de tiras reactivas en el año 2010 fue de 17.941 envases con un coste total de 274.975,25 €. El precio medio ponderado de un envase de 50 tiras fue de 16,78 €, que es el que se ha utilizado para la valoración económica. Como se estima que el 10% de los envases se destinan a uso interno, los destinados a consumo individual habrían sido 16.174 envases.

En el aplicativo clínico se registró la entrega a pacientes de 13.144 envases (81,3%), correspondientes a 1.857 pacientes (37,3%). Una vez descartadas las de consumo inferior a 30 días, quedan 1.822 personas y 13.100 envases, con un consumo entre 1 y 81 envases y un promedio de 7. El periodo de consumo osciló entre 31 y 365 días, con un promedio de 315. El coste acumulado fue 219.818 €, con un coste medio por persona de 120,65 €, comprendido entre 16,8 y 1.359,2 €.

El análisis de adecuación de la prescripción de tiras reactivas detectó que el 4% de los diabéticos que no toman fármacos antidiabéticos consumen tiras y con un consumo semanal alto. El 10% de los pacientes con fármacos no secretagogos consumen tiras cuando no es la recomendación. El porcentaje de pacientes con fármacos secretagogos que consume tiras oscila entre el 35-50% con un consumo medio adecuado. El porcentaje de pacientes con consumo de insulina que consumen tiras está por encima del 80%. En la tabla 2 se recoge el consumo medio semanal de tiras reactivas para cada uno de los grupos de pacientes según los fármacos antidiabéticos utilizados.

Control metabólico de pacientes diabéticos

El grado de control bueno/aceptable (HbA1c menor o igual a 8) fue de 71,6%. En un 12,2% de los casos no se dispone de registro de HbA1c en el año de estudio.

El nivel de control de la diabetes es diferente en función del tipo de fármacos que se esté utilizando. En general, en los pacientes que no toman fármacos o se tratan con no secretagogos se alcanza una mayor proporción de casos de buen/aceptable control de la DM. En los tratados con fármacos secretagogos y/o insulinas la proporción de casos de buen/aceptable control es menor (tabla 4).

Tabla 2 Población diabética del Baix Empordà según perfil terapéutico y consumo de tiras reactivas de glucemia (SSIBE, 2010)

Tipo de fármaco	Insulinas	ADO secretagogos	ADO no secretagogos	Personas		Personas consumidoras de tiras reactivas de glucemia		
				N	%	N	%	Consumo medio (tiras/semana)
No antidiabético	No	No	No	729	14.6%	26	3.6%	7.9
ADO no secretagogo	No	No	Sí	1.763	35.4%	175	9.9%	4.0
ADO Secretagogo	No	Sí	No	322	6.5%	115	35.7%	3.6
Insulina	Sí	No	No	437	8.8%	357	81.7%	16.3
			Sí	530	10.6%	441	83.2%	8.6
			No	53	1.1%	46	86.8%	9.0
			Sí	190	3.8%	167	87.9%	7.6
Total				4.985	100%	1.822	36.5%	8.0

ADO: antidiabéticos orales; SSIBE: población asignada a Serveis de Salut Integrats Baix Empordà.

Discusión

Este estudio presenta los datos de la población diabética de una comarca de Cataluña gestionada por una organización sanitaria integrada, SSIBE. Una primera diferencia con otros estudios es que se trata del conjunto de la población y no de una muestra de la misma. Para la selección de los pacientes se han utilizado bases de datos administrativas a partir de la codificación clínica. Como no se ha efectuado ninguna comprobación clínica, la precisión de la codificación determina la calidad de los resultados obtenidos.

La prevalencia de diabetes mellitus observada en los registros clínicos se ha establecido en el 5,5% de la población total, y el 7,3% de las personas adultas (mayores de 24 años). Se han contrastado los resultados obtenidos con los del estudio Di@bet.es, el más reciente realizado en España, referido a los años 2009-2010. Se trata de un estudio de una muestra representativa de la población española (5.072 personas) a las que se les realiza una prueba de tolerancia oral de glucosa (solo al 62%) y se estima la prevalencia de diabetes y los trastornos de regulación de la glucosa. Los resultados del presente estudio son equiparables a las estimaciones realizadas en el estudio Di@bet.es, eso sí, alrededor de los límites inferiores de estimación de la diabetes conocida² (fig. 1).

Con relación a las prevalencias observadas en diversos estudios recogidos en un trabajo de Valdés et al.²⁰, situadas entre el 10-15%, debe tenerse en cuenta que el sistema de medida aquí utilizado difiere de dichos trabajos en que se utilizan solo bases de datos administrativas. Nuestro estudio incluye 4.985 personas diabéticas y por tanto de mayor tamaño que todos los reseñados en el trabajo de Valdés et al. Además, se trata del seguimiento de todo un año con el conjunto de todos los contactos del paciente.

El análisis del consumo de recursos global de la población estudiada muestra que solo una parte de esta actividad está relacionada con el control de la diabetes. Así, solo el 40% de las visitas de atención primaria y menos del 10% de los contactos del resto de recursos analizados se dedican a la gestión de la diabetes. Tal y como ponen de manifiesto los CRG, los niveles de comorbilidad son elevados y

apenas el 27% de los pacientes solo presentan diabetes sin comorbilidades (tabla 1, fig. 2).

El consumo farmacéutico se ha abordado de modo desagregado por tipo de fármaco, lo que permite una mejor comprensión del mismo. De hecho, el grupo de fármacos antidiabéticos representa apenas el 21% del coste farmacéutico; y dependiendo del CRG base considerado oscila entre el 9 y 44% (tabla 3).

El número de episodios asistenciales donde se detectan hipoglucemias es bajo, y afectan al 1,8% de los diabéticos, con aproximadamente 1,4 episodios por paciente afectado y año. Estos datos son perfectamente comparables con los encontrados en la literatura especializada²¹⁻²⁵. Representan una parte pequeña en el conjunto de recursos asistenciales consumidos.

El análisis de complicaciones agudas y crónicas de la diabetes suele centrarse en los ingresos hospitalarios^{16,17,26}. Este estudio ha estimado 57 ingresos hospitalarios por 100.000 habitantes y año para todas las causas de complicación de la diabetes. Si lo referimos a la población diabética la estimación es 10 ingresos hospitalarios por 1.000 personas diabéticas y año.

Los niveles de control metabólico aceptable (HbA1c < 8%) identificados oscilan alrededor del 71% y son similares a los referenciados en otras fuentes de ámbito estatal y autonómico²⁷⁻³⁰.

En este estudio se han introducido datos relativos al consumo de tiras reactivas, que se han puesto en relación con los niveles de control de la diabetes y con los perfiles terapéuticos utilizados. Hay que resaltar que el sistema de registro solo ha permitido identificar el 82% del consumo total de envases teóricamente entregados a pacientes. El trabajo ha permitido detectar que un 4% de los diabéticos consumen tiras reactivas, a pesar de no estar indicadas según las guías clínicas utilizadas^{19,20}.

En definitiva, el estudio ha permitido detallar en profundidad las características de la población diabética de toda un área geográfica, en situación de práctica real y desde una perspectiva integradora. El conocimiento de la utilización de recursos asistenciales, el gasto farmacéutico y los niveles de control de la enfermedad puede permitir el desarrollo

Tabla 3 Gasto farmacéutico (aportación pública) según el Clinical Risk Group y tipo de fármaco en pacientes diabéticos (SSIBE, 2010)

CRG base	Personas		Gasto farmacia		
	N	%N	% Consum Total Diabéticos	% Gasto Farm AD/Gasto Farm	
5424	Diabetes	1.344	27,0	13,9	43,6
6111	Congestive Heart Failure and Diabetes	105	2,1	3,1	20,4
6120	Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Diabetes	67	1,3	2,0	14,2
6130	Cerebrovascular Disease and Diabetes	52	1,0	1,7	11,7
6140	Diabetes and Advanced Coronary Artery Disease	171	3,4	5,0	19,6
6141	Diabetes and Other Dominant Chronic Disease	262	5,3	8,0	13,9
6142	Diabetes and Asthma	51	1,0	1,3	14,1
6143	Diabetes and Other Moderate Chronic Disease	856	17,2	18,9	17,6
6144	Diabetes and Hypertension	1.273	25,5	19,3	24,9
6145	Diabetes and Other Chronic Disease Level 2	42	0,8	0,7	39,3
7001	Chronic Renal Failure - Diabetes - Other Dominant Chronic Disease	58	1,2	2,3	14,8
7010	Congestive Heart Failure - Diabetes - Chronic Obstructive Pulmonary Disease	66	1,3	2,8	12,4
7011	Congestive Heart Failure - Diabetes - Cerebrovascular Disease	21	0,4	0,7	14,3
7012	Congestive Heart Failure - Diabetes - Other Dominant Chronic Disease	39	0,8	1,3	8,6
7020	Diabetes - Advanced Coronary Artery Disease - Other Dominant Chronic Disease	47	0,9	2,1	13,8
7021	Diabetes - Cerebrovascular Disease - Other Dominant Chronic Disease	30	0,6	1,3	10,2
7022	Diabetes - Chronic Obstructive Pulmonary Disease - Other Dominant Chronic Disease	29	0,6	1,4	11,7
7023	Diabetes - 2 or More Other Dominant Chronic Diseases	29	0,6	1,1	9,1
7070	Diabetes - Cerebrovascular Disease - Hypertension	48	1,0	1,3	12,2
7071	Diabetes - Hypertension - Other Dominant Chronic Disease	209	4,2	7,1	10,4
9010	Dialysis with Diabetes	13	0,3	0,5	17,8
	Resto (incuye 32 categorías diferentes)	173	3.5%	4.1%	*
	Todos	4.985	100%	100%	21.2%

Tabla 3 continuación

CRG_base		Gasto farmacia					
		Todos los fármacos		ADO no secretagogo		ADO Secretagogo	
		Mediana	Rango intercuartílico (Q1-Q3)	Mediana	Rango intercuartílico (Q1-Q3)	Mediana	Rango intercuartílico (Q1-Q3)
5424	Diabetes	323.71	76,9-733,185	14,35	0-32,825	-	0-15,48
6111	Congestive Heart Failure and Diabetes	1.229,40	812,24-1.958,42	15,98	0-36,75	-	0-36,66
6120	Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Diabetes	1.301,63	441,26-2.158,18	15,96	0-36,51	-	0-16,5
6130	Cerebrovascular Disease and Diabetes	1.402,87	724,62-2.503,63	14,83	1,025-38,785	-	0-5,845
6140	Diabetes and Advanced Coronary Artery Disease	1.284,39	750,13-2.048,69	22,55	2,28-41,07	-	0-29,44
6141	Diabetes and Other Dominant Chronic Disease	1.208,40	561,96-2.075,05	18,24	0-36,53	-	0-17,12
6142	Diabetes and Asthma	1.027.67	648,24-1.619,93	16,40	0-36,52	-	0-17,12
6143	Diabetes and Other Moderate Chronic Disease	875.78	418,835-1.530,2	18,24	0-38,76	-	0-28,6
6144	Diabetes and Hypertension	538.10	244,28-1.034,32	18,27	0-38,08	-	0-35,89
6145	Diabetes and Other Chronic Disease Level 2	588.86	271,11-1.158,66	11,28	0-22,8	-	0-0
7001	Chronic Renal Failure - Diabetes - Other Dominant Chronic Disease	1.744.22	1083,79-2.754,54	2,28	0-27,2	-	0-12,84
7010	Congestive Heart Failure - Diabetes - Chronic Obstructive Pulmonary Disease	1.725.99	999,15-2.706,23	9,12	0-22,8	-	0-19
7011	Congestive Heart Failure - Diabetes - Cerebrovascular Disease	1.644.39	902,07-2.242,78	27,38	0-43,34	-	0-0
7012	Congestive Heart Failure - Diabetes - Other Dominant Chronic Disease	1.364.26	823,15-2.258,27	9,16	0-18,24	-	0-29,44
7020	Diabetes - Advanced Coronary Artery Disease - Other Dominant Chronic Disease	2.137.02	1.080,54-3.076,19	9,16	0-43,38	-	0-33,42
7021	Diabetes - Cerebrovascular Disease - Other Dominant Chronic Disease	2.196.86	1.096,27-3.054,28	21,67	0-34,24	-	0-0
7022	Diabetes - Chronic Obstructive Pulmonary Disease - Other Dominant Chronic Disease	2.146.20	1.001,17-3.340,59	-	0-18,26	-	0-0
7023	Diabetes - 2 or More Other Dominant Chronic Diseases	1.819.57	1.368,67-2.691,8	9,13	0-18,25	-	0-9,36
7070	Diabetes - Cerebrovascular Disease - Hypertension	1.065.97	773,12-1.863,13	15,97	1,025-39,565	-	0-17,12
7071	Diabetes - Hypertension - Other Dominant Chronic Disease	1.429.63	740,32-2.357,62	15,99	0-31,94	-	0-18,4
9010	Dialysis with Diabetes	1.062.27	590,4-2.225,03	-	0-0	-	0-0
	Resto (incuye 32 categorías diferentes)	a	a	a	a	a	a
	Todos	704,53	271,34-1425,62	15,97	0-34,3	-	0-22,14

Tabla 3 continuación

CRG_base		Gasto farmacia			
		Insulina		Resto Fármacos	
		Mediana	Rango intercuartilico (Q1-Q3)	Mediana	Rango intercuartilico (Q1-Q3)
5424	Diabetes	-	0-0	99.24	23.235-367,82
6111	Congestive Heart Failure and Diabetes	-	0-271,88	1.040.34	630,05-1562,25
6120	Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Diabetes	-	0-38,84	1.086.67	412,33-2024,27
6130	Cerebrovascular Disease and Diabetes	-	0-175,62	1.031.71	585,26-2197,82
6140	Diabetes and Advanced Coronary Artery Disease	-	0-307,8	984.51	553-1616,22
6141	Diabetes and Other Dominant Chronic Disease	-	0-153,9	1.000.10	401,47-1708,77
6142	Diabetes and Asthma	-	0-0	958.63	415,34-1284,24
6143	Diabetes and Other Moderate Chronic Disease	-	0-0	713.95	314.755-1275.035
6144	Diabetes and Hypertension	-	0-0	394.94	171,18-761
6145	Diabetes and Other Chronic Disease Level 2	-	0-444,5	239.97	81,55-699,43
7001	Chronic Renal Failure - Diabetes - Other Dominant Chronic Disease	135.21	0-401,74	1.497.50	852,87-2550,43
7010	Congestive Heart Failure - Diabetes - Chronic Obstructive Pulmonary Disease	-	0-228,15	1.526.73	874,42-2463,97
7011	Congestive Heart Failure - Diabetes - Cerebrovascular Disease	-	0-214,95	1.315.15	668,95-1698,65
7012	Congestive Heart Failure - Diabetes - Other Dominant Chronic Disease	-	0-153,9	1.205.76	738,37-2163,14
7020	Diabetes - Advanced Coronary Artery Disease - Other Dominant Chronic Disease	-	0-390,4	1.927.91	991,5-2768,01
7021	Diabetes - Cerebrovascular Disease - Other Dominant Chronic Disease	-	0-310,72	1.945.17	1065,5-2413,15
7022	Diabetes - Chronic Obstructive Pulmonary Disease - Other Dominant Chronic Disease	-	0-392,6	1.783.85	875,42-3165,99
7023	Diabetes - 2 or More Other Dominant Chronic Diseases	-	0-230,85	1.667.80	1170,83-2342,18
7070	Diabetes - Cerebrovascular Disease - Hypertension	-	0-59,76	949.47	721.465-1618.685
7071	Diabetes - Hypertension - Other Dominant Chronic Disease	-	0-0	1.247.23	633,58-2124,08
9010	Dialysis with Diabetes	181.00	77,68-461,7	838.67	462,12-1720,11
	Resto (incuye 32 categorías diferentes)	*	*	*	*
	Todos	-	0-0	488.83	139,87-1105,7

Farm AD: fármacos antidiabéticos (ATC A10*); Gasto se expresa en euros; SSIBE: población asignada a Serveis de Salut integrats Baix Empordà.

^a No se especifican los datos dada la heterogeneidad de casos incluidos.

Tabla 4 Población diabética del Baix Empordà según perfil terapéutico y grado de control metabólico (SSIBE, 2010)

Tipo de fármaco	Insulinas	ADO secretagogos	ADO no secretagogos	Control metabólico (%HbA1c)			
				Bueno (< 7%)	Aceptable (7-8%)	Malo (>8%)	Desconocido
No antidiabético	No	No	No	521 (71%)	62 (9%)	16 (2%)	130 (18%)
ADO no secretagogo	No	No	Sí	1.079 (61%)	378 (21%)	119 (7%)	187 (11%)
ADO secretagogo	No	Sí	No	186 (58%)	72 (22%)	23 (7%)	41 (13%)
			Sí	355 (37%)	299 (31%)	217 (23%)	90 (9%)
Insulina	Sí	No	No	98 (22%)	106 (24%)	140 (32%)	93 (21%)
			Sí	136 (26%)	153 (29%)	189 (36%)	52 (10%)
		Sí	No	14 (26%)	16 (30%)	19 (36%)	4 (8%)
			Sí	39 (21%)	56 (29%)	84 (44%)	11 (6%)
Total				2.428 (49%)	1.142 (23%)	807 (16%)	608 (12%)

ADO: antidiabéticos orales; SSIBE: población asignada a Serveis de Salut integrats Baix Empordà.

de nuevas estrategias de manejo clínico de los pacientes diabéticos.

Lo conocido sobre el tema

- La diabetes mellitus (DM) es una de las enfermedades crónicas con mayor impacto en la salud, y su prevalencia va en aumento.
- La atención primaria tiene un papel muy relevante en el control de la DM, pero para conocer los costes del control de la enfermedad deben tenerse en cuenta los efectos sobre el conjunto del sistema sanitario.
- Las personas diabéticas presentan a menudo otras enfermedades, no solo directamente relacionadas con la DM, pero con efectos concomitantes; por ello, en el análisis de utilización de recursos por la persona diabética es indisoluble lo que atañe en exclusiva a la DM.

Qué aporta este estudio

- Un enfoque poblacional integrado, y la utilización de bases de datos clínico-administrativas y de un agrupador de morbilidad permiten identificar a los diabéticos, describir su perfil de morbilidad y caracterizar su utilización global de recursos.
- Los diabéticos consumen una proporción de recursos sanitarios muy superior a la prevalencia de la enfermedad, en particular visitas de AP, ingresos hospitalarios y farmacia, pero la mayoría no están directa o exclusivamente relacionados con la DM.
- La adecuación de la utilización de tiras reactivas de autocontrol es mejorable, respecto a los estándares recomendados; pero su coste es solo la cuarta parte del de fármacos antidiabéticos y el 5% del total de medicamentos que consumen los diabéticos.

Financiación

Financiación no condicionada de Roche Diagnostics SL.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Agradecimientos

A Roche Diagnostic, SL, y en particular a Lluís Bohigas por facilitar la realización del presente estudio gracias a la financiación proporcionada.

Al Dr. Wifredo Ricart, director de la UDENTG, por facilitar la detección de pacientes diabéticos.

Al personal administrativo y asistencial de SSIBE ya que su labor de registro de información clínica y administrativa ha permitido disponer de los datos necesarios para la realización de este trabajo.

Bibliografía

1. Ruiz-Ramos M, Escolar-Pujolar A, Mayoral-Sánchez E, Corral-San Laureano F, Fernández-Fernández I. La diabetes mellitus en España: mortalidad, prevalencia, incidencia, costes económicos y desigualdades. *Gac Sanit.* 2006;20 Supl 1:15-24.
2. 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.
3. American Diabetes Association. Economic Costs of Diabetes in the U.S. in 2002. *Diabetes Care.* 2003;26:917-32.
4. Massi-Benedetti M. The Cost of Diabetes Type II in Europe. The CODE-2 Study. *Diabetologia.* 2002;45:51-4.
5. Oliva J, Lobo F, Molina B, Monereo S. Direct health care costs of diabetic patients in Spain. *Diabetes Care.* 2004;27:2616-21.
6. Mata M, Antoñanzas F, Tafalla M, Sanz P. El coste de la diabetes tipo 2 en España. El estudio CODE-2. *Gac Sanit.* 2002;16:511-20.
7. Inzucchi SE, Bergenstal RM, Buse JB, Diamant M, Ferrannini E, Nauck M, et al. Management of hyperglycaemia in type 2 diabetes: a patient-centered approach. Position statement of the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *Diabetologia.* 2012;55:1577-96.

8. Inoriza JM, Coderch J, Carreras M, Vall-llosera L, García-Goñi M, Lisbona JM, et al. La medida de la morbilidad atendida en una organización sanitaria integrada. *Gac Sanit.* 2009;23:29–37.
9. Inoriza JM, Coderch J, Carreras M, Vall-Llosera L, Ibern P, García-Goñi M, et al. Uso de un sistema de clasificación de morbilidad poblacional en el análisis de coste de la diabetes. *Gac Sanit.* 2007;21 Supl 2:20.
10. Coderch J. Serveis de Salut Integrats Baix Empordà: elements clau en la evolució del hospital a la organització integrada. En: Ibern P, editor. *Integració assistencial: fundamentos, experiències i vies d'avanç.* Barcelona: Masson; 2006. p. 139–86.
11. Hughes AS, Averill RF, Eisenhandler J, Goldfield NI, Muldoon J, Neff JM, et al. Clinical Risk Groups (CRGs): a classification system for risk-adjusted capitation-based payment and health care management. *Medical Care.* 2004;42:81–90.
12. Carreras M, Ibern P, Coderch J, Inoriza JM. Anàlisi de costos per pacient en una organització sanitària integrada. *Fulls econòmics del sistema sanitari.* 2010;39:28–37.
13. Inoriza JM, Coderch J, Carreras M, Vall-llosera L, Lisbona JM, Ibern P, et al. La despesa sanitària segons morbiditat. Anàlisi aplicat als serveis sanitaris de primer nivell. En *Estudis d'Economia de la Salut, II.* Barcelona: Direcció General de Planificació i Avaluació. Generalitat de Catalunya. 2008:79–130. Disponible en: http://www20.gencat.cat/docs/canalsalut/Home%20Canal%20Salut/Professionals/Recursos/Estudis/08_planificacio_sanitaria/documents/ecs.pdf [consultado 7 Jun 2013].
14. 3M™ Clinical Risk Grouping Software. Definitions Manual. Software version 1.6. Wallingford: 3MHealthInformationSystem; 2004.
15. Ginde AA, Blanc PG, Lieberman RM, Camargo CM. Validation of ICD-9-CM coding algorithm for improved identification of hypoglycemia visits. *BMC Endocrine Disorders.* 2008;8:4. Disponible en: <http://www.biomedcentral.com/1472-6823/8/4> [consultado 7 Jun 2013].
16. Aplicativo MSIQ 2011. Registre del conjunt mínim bàsic de dades d'atenció hospitalària d'aguts (CMBD-HA). Divisió de Registres de Demanda i d'Activitat. Servei Català de la Salut. Barcelona: Departament de Salut; 2011.
17. Prevention Quality Indicators Overview. AHRQ Quality Indicators. July 2004. Agency for Healthcare Research and Quality, Rockville, MD. Disponible en: http://qualityindicators.ahrq.gov/Modules/pqi_resources.aspx [consultado 7 Jun 2013].
18. Grup de treball de l'ICS. Autoanàlisi de glucèmia capil·lar en la diabetis [en línia]. Barcelona: Institut Català de la Salut; 2002. Guies de pràctica clínica i material docent, núm. 5. Disponible en: <http://www.gencat.net/ics/professionals/guies/glucemia/index.htm> [consultado 7 Jun 2013].
19. Mata M, Cos FX, Morros R, Diego L, Barrot J, Berengué M, et al. Abordatge de la diabetis mellitus tipus 2 [en línia]. Barcelona: Institut Català de la Salut; 2009. Guies de pràctica clínica i material docent, núm. 15. Disponible en: <http://www.gencat.cat/ics/professionals/guies/diabetis/diabetis.htm> [consultado 7 Jun 2013].
20. Valdés S, Rojo-Martínez G, Soriguer F. Evolución de la prevalencia de la diabetes tipo 2 en población adulta española. *Med Clin (Barc).* 2007;129:352–5.
21. Brito-Sanfiel M, Diago-Cabezudo J, Calderon A. Economic impact of hypoglycemia on healthcare in Spain. *Exp Rev Pharmacoeconom Out Res.* 2010;10:649–60.
22. Leese GP, Wang J, Broomhall J, Kelly P, Marsden A, for the Darts/Memo collaboration. Frequency of severe hypoglycemia requiring emergency treatment in type 1 and type 2 diabetes. A population-based study of health service resource use. *Diabetes Care.* 2003;26:1176–80.
23. Quilliam BJ, Simeone JC, Burak Ozbay A, Kogut SJ. The incidence and costs of hypoglycemia in type 2 diabetes. *Am J Man Care.* 2011;7:673–80.
24. Reviriego J, Gomis R, Marañes JP, Ricart W, Hudson P, Sacristán JA. Cost of severe hypoglycaemia in patients with Type 1 diabetes in Spain and the costeffectiveness of insulin lispro compared with regular human insulin in preventing severe hypoglycaemia. *Int J Clin Pract.* 2008;62:1026–32.
25. Wright AD, Cull CA, Macleod KM, Holman RR, for the UKPDS Group. Hypoglycemia in Type 2 diabetic patients randomized to and maintained on monotherapy with diet, sulfonylurea, metformin, or insulin for 6 years from diagnosis: UKPDS73. *J Diabetes Complicat.* 2006;20, 395–340.
26. OECD (2011). Health at a Glance 2011: OECD Indicators. OECD Publishing. DOI: 10.1787/health_glance-2011-en.
27. Franch J, Artola S, Diez J, Mata M. Evolución de los indicadores de calidad asistencial al diabético tipo 2 en atención primaria (1996-2007). *Med Clin (Barc).* 2010;135:600–707.
28. Mata-Cases M, Roura-Olmeda P, Berengué-Iglesias M, Birulés-Pons M, Mundet-Tuduri X, on behalf of the Diabetes Study Group in Primary Health Care (GEDAPS). Fifteen years of continuous improvement of quality care of type 2 diabetes mellitus in primary care in Catalonia, Spain. *Int J Clin Pract.* 2012;66:289–98.
29. Vinagre I, Mata-Cases M, Hermosilla E, Morros R, Francesc F, Rosell M, et al. Control of glycemia and cardiovascular risk factors in patients with type 2 diabetes in primary care in Catalonia (Spain). *Diabetes Care.* 2012;35:774–9.
30. Grupo de trabajo de la Guía de Práctica Clínica sobre Diabetes tipo 2. Guía de Práctica Clínica sobre Diabetes tipo 2. Madrid: Plan Nacional para el SNS del MSC. Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias del País Vasco; 2008. Guías de Práctica Clínica en el SNS: OSTEBA N° 2006/08. Disponible en: <http://www.guiasalud.es/egpc/diabetes/completa/index.html>.