

Incidencia de Diabetes Mellitus Tipo 1 en niños de la Comunidad de Madrid Periodo 1997-2005

La incidencia de diabetes mellitus tipo 1 presenta variaciones importantes tanto a nivel mundial, entre países, incluyendo Europa (1), así como entre regiones dentro de un mismo país (2). Al mismo tiempo, desde el inicio de los años 90 se empezaron a publicar resultados de registros poblacionales en diversas partes del mundo que muestran un aumento de la incidencia de diabetes mellitus tipo 1 (3-5) en los últimos 30 años. El incremento en los países europeos ha afectado especialmente a los menores de 5 años (6). En España se han descrito aumentos importantes en Navarra (7) y en Málaga entre 1982 y 2000 (8), mientras que en Cataluña no se han detectado cambios entre 1989 y 2005 (9).

El objetivo de este estudio es caracterizar los datos básicos de la incidencia y describir la epidemiología de la presentación de la diabetes tipo 1 en la CM. Asimismo nos planteamos valorar si durante el periodo de estudio ha habido cambios en la incidencia, globalmente y por grupos de edad, así como la presencia de estacionalidad en la incidencia.

Métodos: El registro recoge de forma prospectiva a través de notificaciones los casos nuevos de diabetes tipo 1 en menores de 14 años y aplica los criterios internacionales establecidos en cuanto a definición de caso y grupos de edad (10). Se incluyen todos los casos nuevos diagnosticados de DM en menores de 14 años desde el 1 de Enero de 1997 a 31 de diciembre de 2005 notificados al registro de diabetes. La información se recoge a través del Sistema de Notificación de casos nuevos, en el que participan los Servicios de Endocrinología Pediátrica de los Hospitales de la Red Sanitaria Pública de la Comunidad de Madrid, además de La Fundación Jiménez Díaz, el Hospital San Rafael la clínica Moncloa y el hospital de la Zarzuela. La información se complementa con los datos, debidamente anonimizados, proporcionados por la Asociación de Diabéticos de España (A.D.E.).

La exhaustividad del Registro se evaluó a través del método de captura recaptura considerando el Sistema de Notificación como fuente primaria y los datos de ADE como fuente secundaria. Se utilizó el programa Epidat.3 que utiliza el procedimiento descrito por Sekar y Deming (web de epidat 3) (11). Se realizaron estimaciones globales y por grupos de edad.

Para el cálculo de las tasas de incidencia se han utilizado los datos anuales de población oficiales proporcionadas por el Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid, basados en censos y padrones. Se han estimado las tasas anuales y la tasa de incidencia en el periodo de estudio por grupos de edad y sexo expresada por 100000 personas/año de riesgo. Los intervalos de confianza se han calculado asumiendo una distribución de Poisson.

La comparación de incidencia entre diferentes grupos y la tendencia de la incidencia se han analizado estimando la razón de incidencia anual obtenida mediante modelos de regresión de Poisson. Para la incidencia global (0 a 14) se ajustó por sexo y grupo de edad. Para evaluar la estacionalidad se agregaron los casos y la población a riesgo por periodos mensuales para todo el periodo y se analizó también mediante modelos de regresión de Poisson.

Incidencia:

La población cubierta media anual es de 789.726 niños.

El sistema de notificación presenta una exhaustividad del 82,8%.

Se han registrado durante el período en estudio 1130 casos. La tasa de incidencia en el período es de 15,9/100.000 personas-año (15,0-16,8). La incidencia es similar en niñas y niños (Tabla 1).

La incidencia por edad presenta diferencias entre niños y niñas. Las niñas presentan la mayor incidencia en el grupo de edad de 5 a 9, significativamente mayor que en los otros dos grupos de edad. En los niños la incidencia es máxima entre 10 a 14 años pero no difiere de forma significativa respecto a la de 9 a 10 años.

Tabla 1.- Incidencia de diabetes tipo 1 por sexo y grupos de edad, Casos y tasas por 100000 personas-año. Comunidad de Madrid 1997-2005

Grupos de edad	Varones		Mujeres		Total	
	n	incidencia	n	incidencia	n	incidencia
0 a 4	155	12,8 (10,9-15,0)	130	11,4 (9,5-13,5)	285	12,1 (10,7-13,6)
5 a 9	190	16,3 (14,1-18,8)	223	20,2 (17,6-23,0)	413	18,2 (16,5-20,0)
10 a 14	237	18,6 (16,3-21,1)	195	16,1 (13,9-18,5)	432	17,4(15,8-19,1)
TOTAL: 0 a 14	582	16	548	15,8	1130	15,9 (15,0-16,8)

Los rangos entre paréntesis indican los intervalos de confianza al 95%.

Evolución de la Incidencia: El gráfico 1 presenta las tasas de incidencia anual en el periodo estudiado en tres grupos de edad. El grafico 2 presenta las razones de incidencia anuales totales y por grupos de edad. No se observa ningún aumento o descenso significativo de la incidencia en el periodo estudiado.

Gráfico 1.- Evolución de la incidencia (tasas por 100000) por grupos de edad. Comunidad de Madrid, 1997-2005.

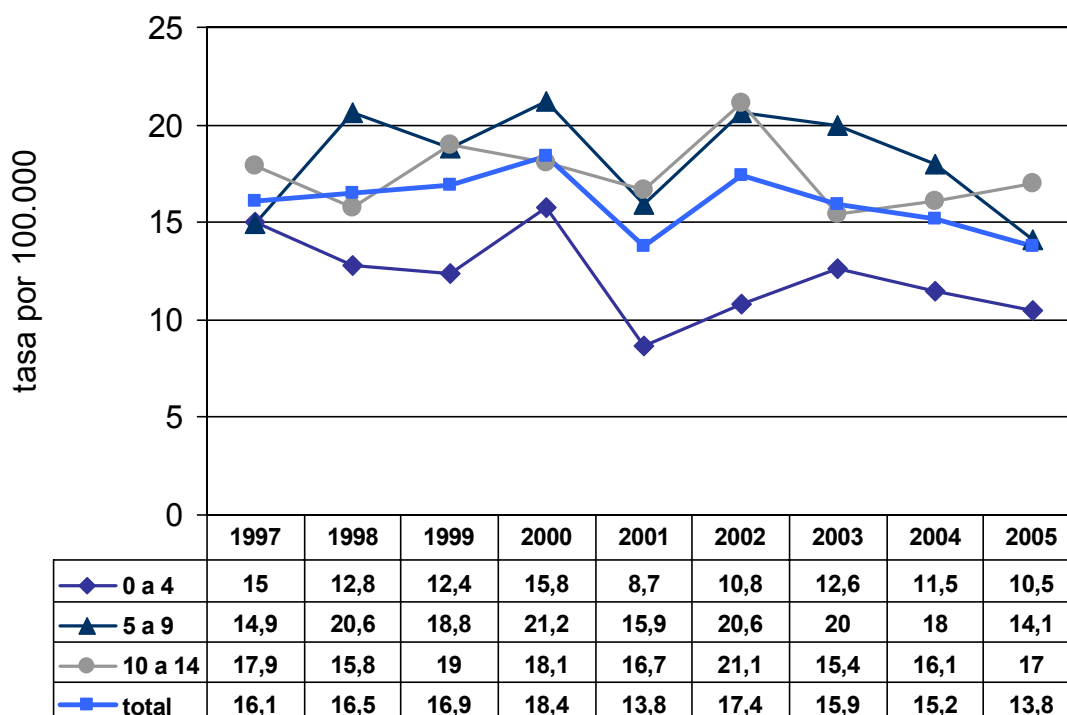
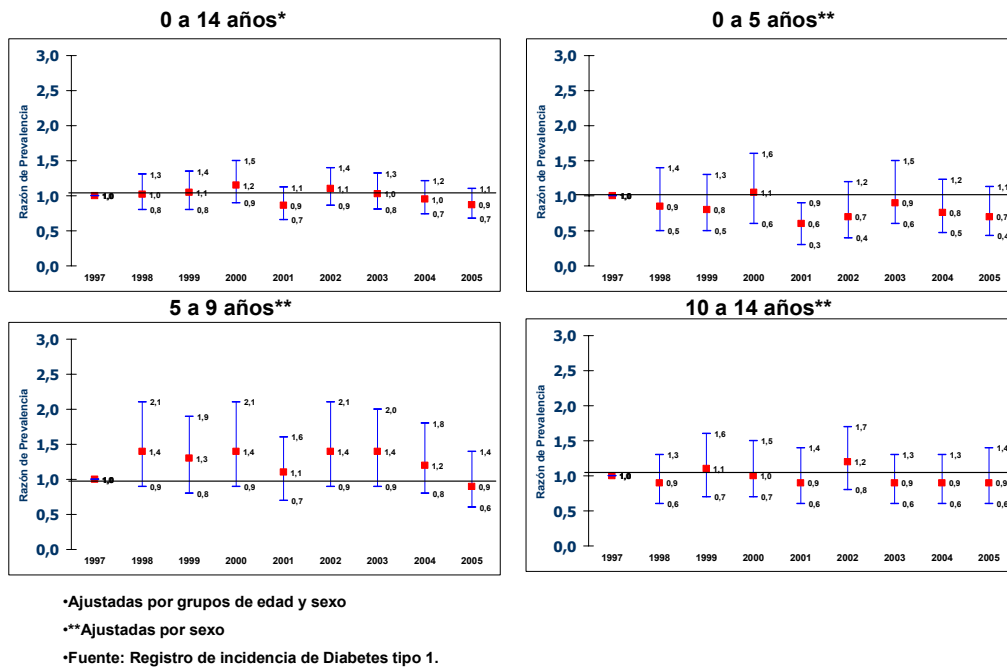
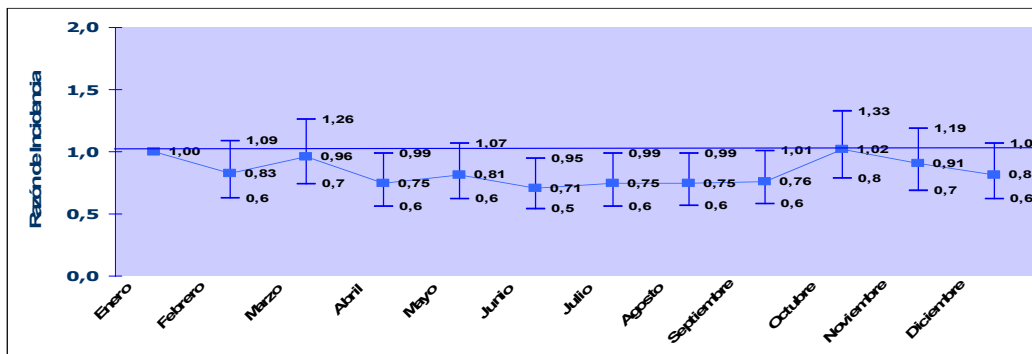


Gráfico 2. Evolución de la incidencia. Razones de incidencia anuales: 1997-2005.



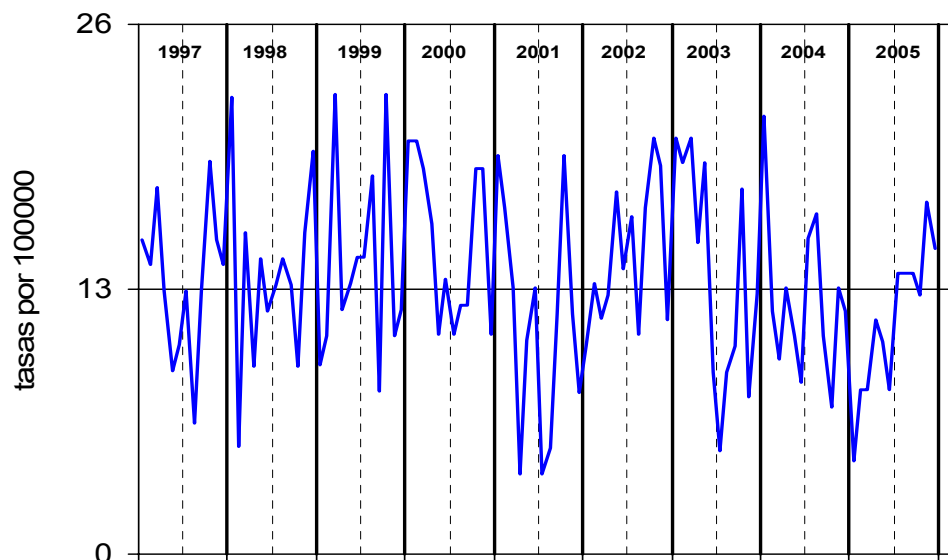
En cuanto a la estacionalidad de la incidencia, se observa una incidencia menor en los meses calidos habiéndose diagnosticado el 55% de los casos en otoño-invierno y el 45% en primavera-verano. El análisis de los datos agregados para el periodo muestra una incidencia significativamente menor en el mes de abril y entre junio y septiembre (grafico 3).

Gráfico 3.-



El perfil de la distribución mensual de la incidencia año a año se representa en el gráfico 4. Puede observarse que el patrón estacional no se presenta de forma constante y presenta variaciones importantes año a año.

Gráfico 4.-Incidencia mensual, tasas por 100000, de diabetes tipo 1. C. de Madrid, 1997-2005.



Nota: La incidencia media mensual a lo largo del periodo es de 13,3 casos por 100000`

El registro (ambas fuentes) presenta una exhaustividad del 82,2%. La exhaustividad no es homogénea, y el grupo de mayores de 10 años presenta una exhaustividad por debajo del 70%, siendo esta del 88,9% en el grupo de 0 a 4 años y del 85% en los de 5 a 10 años. La tasa estimada por este método por grupos de edad es 13,5 en los menores de 5 años, 21,3 entre los de 5 a 9 años y 25,1 por 100000 para los de 10 a 14 años. La tasa de incidencia estimada de 0 a 14 teniendo en cuenta la exhaustividad por grupos de edad es de 20,0 (17,8-22,2) por 100000 personas año.

Conclusiones La incidencia se sitúa en tercer lugar de menor a mayor incidencia respecto a las estimadas más recientemente en otras regiones españolas (8;12-19), solo mayor que la estimada en Cataluña (12,9)(20) y Navarra (7)(14,1). El rango estimado en diversas regiones españolas varía entre 12,9 en Cataluña y de 23,2 en Canarias (12).

De los 44 registros Europeos solo 9 (Noruega, Suecia, Finlandia y Dinamarca) Cerdeña (Italia), Portoalegre (Portugal) y del Reino Unido) (21) para el periodo 1989-1994 tendrían una incidencia superior a la estimada para Madrid. Por lo tanto la incidencia se puede considerar moderadamente alta, y, según la clasificación propuesta por el WHO DiaMond incidence study(2) se situaría entre los países con incidencia alta (entre 10-19,9 casos por 100000) .

En el periodo estudiado, 1997-2005, no se aprecia aumento en la incidencia ni globalmente ni por grupos de edad en la Comunidad de Madrid. Sin embargo, la incidencia estimada es un 40% superior a la estimada en el periodo 1985-1988 en la Comunidad de Madrid a través de una búsqueda retrospectiva de casos (11,3 por 100000)(22) lo que podría sugerir un aumento de la incidencia. Esto debe ser interpretado con cautela dada la diferente metodología utilizada en ambas estimaciones.

Como hemos comentado previamente, algunos registros poblacionales han descrito un aumento en la incidencia y los datos de Eurodiab (23-26) agregados muestran un aumento en el periodo 89-94. En España de los tres registros que han monitorizado la incidencia en este periodo, el registro de Cataluña no presenta una tendencia creciente (27) mientras que también se ha descrito una incidencia creciente en Málaga (8) y en Navarra(7).

No encontramos diferencias en la incidencia por sexo, y esto es coherente con los resultados del resto de estudios españoles (12; 15; 28). Los países con mayor incidencia han observado pequeño exceso de incidencia en los niños, mientras que en los países con menor incidencia suele ser al revés (29).

Por grupos de edad llama la atención la incidencia menor en el grupo de 10 a 14 años respecto a la incidencia total cuando se compara con las estimaciones de otros registros. Una parte de estas diferencias es probablemente debida a las diferencias de la exhaustividad por grupos de edad de nuestro registro, en el que se subestima especialmente la incidencia en este grupo de edad. El patrón por edad estimado por captura-recaptura refleja probablemente más adecuadamente el riesgo y las diferencias de riesgo por edad.

Hemos observado que el pico de máxima incidencia en las niñas, (5 a 9 años), se origina más tempranamente que en los niños, (10 a 14 años). Este pico coincide con lo descrito en Cáceres y Málaga (18;28), y otros registros europeos (24;25;30), y en general se ha relacionado con el establecimiento más precoz de la pubertad. No es consistente en cambio con lo observado en Cataluña, aunque si es superior en los varones en los mayores de 10 años (15;31), Canarias(12), Noruega(32) Liguria (33), Finlandia(34) no encuentran diferencias entre sexos respecto al riesgo por edad.

En cuanto a la estacionalidad, presenta una importante variabilidad entre los diferentes registros, tanto en cuanto a la época que afectan como a los grupos de edad o sexo. En España, Serrano-Ríos ya describió un patrón similar al nuestro en Madrid en el periodo 85-88(22), y en Cáceres(18), y Cataluña (35) se ha descrito un patrón análogo al nuestro. Por otra parte, en Navarra (7) y Canarias (12) no se observan cambios por estación. Se han discutido diversas teorías para explicar este patrón, incluyendo fundamentalmente infecciones víricas, pero no hay resultados consistentes (36;37). Podría ser que dado que 2 de los 5 meses con menor incidencia coinciden con el periodo vacacional, la posible causa de el descenso sea a consecuencia de una menor exhaustividad por debutar la diabetes cuando el niño este fuera de Madrid. Se han examinado los datos ajustando por la exhaustividad mensual del registro y se mantiene el patrón de menor incidencia (datos no presentados).

Hay que tener en cuenta que todos los sistemas de registro conllevan un cierto grado de subestimación, pero el problema se ha controlado midiendo la exhaustividad en base a dos fuentes de información. Esto nos ha permitido evaluar no solo la estimación del sistema sino además considerar los posibles sesgos considerando la exhaustividad según los diferentes los grupos de edad. La exhaustividad desciende de forma importante en los mayores de 10 años. La menor exhaustividad en este grupo de edad, es probablemente consecuencia de incluir el límite de la edad para la atención sanitaria pediátrica, 14 años, lo que puede explicar una pérdida de casos dado que pueden haber sido vistos por los servicios de atención sanitaria de adultos. Este factor podría explicar las diferencias con otros registros en la distribución de la incidencia por grupos de edad.

La incidencia en los niños de la Comunidad de Madrid es moderadamente alta. Aunque es posible que en la Comunidad de Madrid se produjera un aumento de la

incidencia en la década de 1988 a 1998, la incidencia se mantiene estable desde el inicio del registro, en el año 1997.

Bibliografía

- (1) Variation and trends in incidence of childhood diabetes in Europe. EURODIAB ACE Study Group. *Lancet* 2000 Mar 11;355(9207):873-6.
- (2) Karvonen M, Viik-Kajander M, Moltchanova E, Libman I, LaPorte R, Tuomilehto J. Incidence of childhood type 1 diabetes worldwide. Diabetes Mondiale (DiaMond) Project Group. *Diabetes Care* 2000 Oct;23(10):1516-26.
- (3) Variation and trends in incidence of childhood diabetes in Europe. EURODIAB ACE Study Group. *Lancet* 2000 Mar 11;355(9207):873-6.
- (4) Vehik K, Hamman RF, Lezotte D, Norris JM, Klingensmith G, Bloch C, et al. Increasing incidence of type 1 diabetes in 0- to 17-year-old Colorado youth. *Diabetes Care* 2007 Mar;30(3):503-9.
- (5) Incidence and trends of childhood Type 1 diabetes worldwide 1990-1999. *Diabet Med* 2006 Aug;23(8):857-66.
- (6) Variation and trends in incidence of childhood diabetes in Europe. EURODIAB ACE Study Group. *Lancet* 2000 Mar 11;355(9207):873-6.
- (7) Chueca M, Oyarzabal M, Reparaz F, Garagorri JM, Sola A. Incidence of type I diabetes mellitus in Navarre, Spain (1975-91). *Acta Paediatr* 1997 Jun;86(6):632-7.
- (8) Lopez-Siguero JP, Del Pino-De la Fuente, Martinez-Aedo MJ, Moreno-Molina JA. Increased incidence of type 1 diabetes in the south of Spain. *Diabetes Care* 2002 Jun;25(6):1099.
- (9) Consell assessor de la Diabetes a Catalunya. El registre de diabetes insulino-dependiente de Catalunya. *Bulleti epidemiologic de Catalunya* 16[11]. 1995.
Ref Type: Journal (Full)
- (10) Rewers M. Diabetes registers:Methodologies. Williams R, Parker L, Fuller JH, editors. 1994. *Diabetes in Europe*.
Ref Type: Serial (Book,Monograph)
- (11) Epidatv.3 [computer program]. 2007.
- (12) Carrillo DA. [Incidence of type 1 diabetes mellitus in the Canary Islands (1995-1996). Epidemiologic Group of the Canary Society of Endocrinology and Nutrition]. *Rev Clin Esp* 2000 May;200(5):257-60.

- (13) Cepedano DA, Barreiro CJ, Pombo AM. [Incidence and clinical manifestations at onset of type 1 diabetes mellitus in Galicia (Spain): 2001-2002]. *An Pediatr (Barc)* 2005 Feb;62(2):123-7.
- (14) Bahillo Curieses MP, Hermoso LF, Garcia Fernandez JA, Ochoa SC, Rodrigo PJ, de la Torre Santos SI, et al. [Epidemiology of type 1 diabetes in children and adolescents aged less than 15 years in the provinces of Castilla y Leon]. *An Pediatr (Barc)* 2006 Jul;65(1):15-21.
- (15) Consell assessor sobre la diabetis a catalunya. El registre de Diabetis tipus 1 de Catalunya 1995-2000. *Butlletí Epidemiologic de Catalunya* 2002;23(4).
- (16) Garcia-Garcia E, Gamez-Gomez MD, Aguilera-Sanchez P, Bonillo-Perales A. [High incidence of type 1 diabetes in children under age 14 in Almeria, Spain, 2001-2005]. *Med Clin (Barc)* 2006 Sep 23;127(11):435-6.
- (17) Giralt MP, Santillana FL, Madrigal BD, Merlo GA, Toledo DLT, Anaya BF. [Incidence of diabetes mellitus and prevalence of type 1A diabetes mellitus in children younger than 16 years old from the province of Ciudad Real]. *An Esp Pediatr* 2001 Sep;55(3):213-8.
- (18) Lora-Gomez RE, Morales-Perez FM, Arroyo-Diez FJ, Barquero-Romero J. Incidence of Type 1 diabetes in children in Caceres, Spain, during 1988-1999. *Diabetes Res Clin Pract* 2005 Aug;69(2):169-74.
- (19) Morales-Perez FM, Barquero-Romero J, Perez-Miranda M. Incidence of type I diabetes among children and young adults (0-29 years) in the province of Badajoz, Spain during 1992 to 1996. *Acta Paediatr* 2000 Jan;89(1):101-4.
- (20) Variation and trends in incidence of childhood diabetes in Europe. EURODIAB ACE Study Group. *Lancet* 2000 Mar 11;355(9207):873-6.
- (21) Levy-Marchal C, Patterson CC, Green A. Geographical variation of presentation at diagnosis of type I diabetes in children: the EURODIAB study. *European and Diabetes. Diabetologia* 2001 Oct;44 Suppl 3:B75-80.:B75-B80.
- (22) Serrano RM, Moy CS, Martin SR, Minuesa AA, Tomas Labat ME, Zarandieta RG, et al. Incidence of type 1 (insulin-dependent) diabetes mellitus in subjects 0-14 years of age in the Comunidad of Madrid, Spain. *Diabetologia* 1990 Jul;33(7):422-4.
- (23) Podar T, Solntsev A, Karvonen M, Padaiga Z, Brigis G, Urbonaite B, et al. Increasing incidence of childhood-onset type I diabetes in 3 Baltic countries and Finland 1983-1998. *Diabetologia* 2001 Oct;44 Suppl 3:B17-20.:B17-B20.
- (24) Casu A, Pascutto C, Bernardinelli L, Songini M. Type 1 diabetes among sardinian children is increasing: the Sardinian diabetes register for children aged 0-14 years (1989-1999). *Diabetes Care* 2004 Jul;27(7):1623-9.
- (25) Feltbower RG, McKinney PA, Parslow RC, Stephenson CR, Bodansky HJ. Type 1 diabetes in Yorkshire, UK: time trends in 0-14 and 15-29-year-olds, age at onset and age-period-cohort modelling. *Diabet Med* 2003 Jun;20(6):437-41.

- (26) Variation and trends in incidence of childhood diabetes in Europe. EURODIAB ACE Study Group. *Lancet* 2000 Mar 11;355(9207):873-6.
- (27) Variation and trends in incidence of childhood diabetes in Europe. EURODIAB ACE Study Group. *Lancet* 2000 Mar 11;355(9207):873-6.
- (28) Lopez Siguero JP, Martinez-Aedo Ollero MJ, Moreno Molina JA, Lora EA, Martinez VA. [The development of the incidence of diabetes mellitus I in children 0 to 14 years of age in Malaga (1982-1993)]. *An Esp Pediatr* 1997 Jul;47(1):17-22.
- (29) Tuomilehto J, Rewers M, Reunanen A, Lounamaa P, Lounamaa R, Tuomilehto-Wolf E, et al. Increasing trend in type 1 diabetes mellitus in childhood in Finland. *Diabetologia* 1991;34(4):282-7.
- (30) Pundziute-Lycka A, Urbonaite B, Ostrauskas R, Zalinkevicius R, Dahlquist GG. Incidence of type 1 diabetes in Lithuanians aged 0-39 years varies by the urban-rural setting, and the time change differs for men and women during 1991-2000. *Diabetes Care* 2003 Mar;26(3):671-6.
- (31) Goday A, Castell C, Tresserras R, Canela J, Taberner JL, Lloveras G. Incidence of type 1 (insulin-dependent) diabetes mellitus in Catalonia, Spain. The Catalan Epidemiology Diabetes Study Group. *Diabetologia* 1992 Mar;35(3):267-71.
- (32) Joner G, Stene LC, Sovik O. Nationwide, prospective registration of type 1 diabetes in children aged <15 years in Norway 1989-1998: no increase but significant regional variation in incidence. *Diabetes Care* 2004 Jul;27(7):1618-22.
- (33) Cotellessa M, Barbieri P, Mazzella M, Bonassi S, Minicucci L, Lorini R. High incidence of childhood type 1 diabetes in Liguria, Italy, from 1989 to 1998. *Diabetes Care* 2003 Jun;26(6):1786-9.
- (34) Lammi N, Taskinen O, Moltchanova E, Notkola IL, Eriksson JG, Tuomilehto J, et al. A high incidence of type 1 diabetes and an alarming increase in the incidence of type 2 diabetes among young adults in Finland between 1992 and 1996. *Diabetologia* 2007 Jul;50(7):1393-400.
- (35) Goday A, Castell C, Tresserras R, Canela J, Taberner JL, Lloveras G. Incidence of type 1 (insulin-dependent) diabetes mellitus in Catalonia, Spain. The Catalan Epidemiology Diabetes Study Group. *Diabetologia* 1992 Mar;35(3):267-71.
- (36) Altobelli E, Petrocelli R, Verrotti A, Valenti M. Infections and risk of type I diabetes in childhood: a population-based case-control study. *Eur J Epidemiol* 2003;18(5):425-30.
- (37) Karvonen M, Tuomilehto J, Virtala E, Pitkaniemi J, Reunanen A, Tuomilehto-Wolf E, et al. Seasonality in the clinical onset of insulin-dependent diabetes mellitus in Finnish children. Childhood Diabetes in Finland (DiMe) Study Group. *Am J Epidemiol* 1996 Jan 15;143(2):167-76.

Registro de incidencia de diabetes tipo1 en menores de 15 años de la Comunidad de Madrid. Consejería de Sanidad. Comunidad de Madrid.

B. Zorrilla Torras; J.L. Cantero Real; Coordinadores. S. Epidemiología. Subdirección General de Promoción de la salud y Prevención.

Argente Oliver J.. Hospital Infantil Universitario del Niño Jesús;
Barrios Castellanos R.; Hospital Universitario Ramón Y Cajal
Bonet Serra, B. ; Fundación Hospital Alcorcón.
Bueno Lozano G.; Hospital Clínico Universitario San Carlos
Casas Rivero J.; Hospital de Mostoles.
Cardiel M^a A.; Hospital Infantil de La Paz.
Ceñal M^a J. Hospital de Mostoles;.
Escorihuela Esteban, R.. Fundación Jiménez-Díaz
Feito Caldas, C ; Hospital U.Príncipe de Asturias.
Garcia Cuartero, B.; Hospital Severo Ochoa.
Garcia Sánchez-Montejo F.; Hospital de La Zarzuela
Gonzalez Casado I.; Hospital Infantil U. de La Paz
Gonzalez Vergaz A.; Hospital U. Severo Ochoa.
Gutiérrez Diez, P.; Hospital U. de Getafe.
Lledó Valera G.; Hospital Materno-Infantil 12 de Octubre
Muñoz Calvo M^a T; Hospital Infantil del Niño Jesús
Nieto Cuartero, J.A.. Hospital Infantil U. del Niño Jesús.
Perez Rodríguez O. ; Hospital Clínico U. San Carlos
Pozo Román J.; Hospital Infantil del Niño Jesús.
Ramírez Fernández J. Hospital Universitario Príncipe de Asturias
Rodríguez Arnao M^a D.; Hospital General U. Gregorio Marañón.
Rodríguez Sánchez M^a D; Hospital General U. Gregorio Marañón.
Ruibal Francisco J. L.; Hospital Clínico U. San Carlos.
Temboury Molina C.; Hospital de Fuenlabrada