



## Original breve

## Incidencia de diabetes mellitus tipo 1 en niños: resultados del registro poblacional de la Comunidad de Madrid, 1997–2005

Belén Zorrilla Torras<sup>a,\*</sup>, José Luis Cantero Real<sup>a</sup>, Raquel Barrios Castellanos<sup>b</sup>, Joaquín Ramírez Fernández<sup>c</sup> y Jesús Argente Oliver<sup>d</sup> y Ángeles González Vergaz<sup>e</sup>, en nombre del Registro de Incidencia de Diabetes Tipo 1 en Menores de 15 años (Consejería de Sanidad, Comunidad de Madrid)

<sup>a</sup> Dirección General de Salud Pública y Alimentación, Madrid, España

<sup>b</sup> Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid, España

<sup>c</sup> Hospital Universitario Príncipe de Asturias, Madrid, España

<sup>d</sup> Hospital Infantil Universitario del Niño Jesús, Madrid, España

<sup>e</sup> Hospital Universitario Severo Ochoa, Madrid, España

## INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

## Historia del artículo:

Recibido el 30 de enero de 2008

Aceptado el 20 de mayo de 2008

On-line el 13 de marzo de 2009

## Palabras clave:

Incidencia

Tendencia

Estacionalidad

Diabetes tipo 1

## RESUMEN

**Fundamento y objetivo:** La incidencia de diabetes mellitus (DM) tipo 1 presenta variaciones importantes en el ámbito mundial, tanto entre países europeos como entre regiones dentro de un mismo país. El objetivo de este estudio ha sido caracterizar los datos básicos de la incidencia y describir la epidemiología de la presentación de la DM tipo 1 en la Comunidad de Madrid.

**Material y método:** Se incluyeron 1.130 casos nuevos de DM en menores de 14 años que fueron notificados al registro de DM desde enero de 1997 a diciembre de 2005. La exhaustividad del registro se evaluó a través del método de captura-recaptura. La comparación de incidencia entre diferentes grupos, así como la tendencia de la incidencia, se analizó mediante modelos de regresión de Poisson.

**Resultados:** La tasa de incidencia en el período estudiado es de 15,9/100.000 personas-año (intervalo de confianza del 95%, 15,0–16,8). La exhaustividad es del 82%. La incidencia es de 12,1; 18,2, y 17,4 por 100.000 personas-año en los niños de 0–4; 5–9, y 10–14 años, respectivamente. La incidencia se ha mantenido estable en el período estudiado. El riesgo por edad presenta diferencias por sexo. Además, se observa una variación estacional, con mayor incidencia en los meses fríos.

**Conclusiones:** La tasa de incidencia de DM tipo 1 se sitúa en un lugar intermedio respecto a las estimadas más recientemente en otras regiones españolas, y en el ámbito mundial la Comunidad de Madrid se sitúa entre los países con incidencia moderadamente alta. La incidencia en el período 1997–2005 se ha mantenido estable. En cuanto a la variación estacional, hay una mayor incidencia en los meses fríos.

© 2008 Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

### Incidence of type 1 diabetes mellitus in children: results from the population registry of the Madrid Region, 1997–2005

## ABSTRACT

## Keywords:

Incidence

Trends

Seasonality

Type 1 diabetes

**Background and objective:** Incidence of type 1 diabetes mellitus (DM) varies importantly worldwide, including European countries, and even among regions within a country. The aim of this study is to describe the incidence of type 1 DM in the Madrid Region.

**Material and method:** We included 1130 new cases of type 1 DM in children below 15 years of age, which were notified to the diabetes registry from January, 1997 to December, 2005. Case ascertainment was evaluated through the capture-recapture method. The data was analysed using Poisson regression models.

**Results:** The incidence rate in this period was 15.9/100,000 persons-years (95% confidence interval, 15.0–16.8). Completeness of ascertainment was 82%. The incidence by age group was 12.1 (0–4 years), 18.2 (5–9 years) and 17.4 by 100,000 persons-years (10–14 years). The incidence data showed no significant changes in the studied period. We observed a seasonal variation in the incidence, with the greatest incidence in the cold months.

**Conclusions:** The estimated incidence of type 1 DM ranks in an intermediate position with regard to that estimated more recently in other Spanish regions. During the period 1997–2005, the incidence has maintained stable in the Madrid Region.

© 2008 Elsevier España, S.L. All rights reserved.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: belen.zorrilla@salud.madrid.org (B. Zorrilla Torras).

La incidencia de diabetes mellitus (DM) tipo 1 presenta variaciones importantes tanto en el ámbito mundial, entre países, incluida Europa<sup>1</sup>, como entre regiones dentro de un mismo país<sup>2</sup>. A principios de los años noventa empezaron a publicarse resultados de registros poblacionales de diversas partes del mundo que muestran un aumento de la incidencia de DM tipo 1 en los últimos 30 años<sup>1,2</sup>. Sin embargo, en algunos registros no se ha observado dicho aumento. El objetivo de este estudio ha sido describir la incidencia de la DM tipo 1 en la Comunidad de Madrid y valorar los cambios producidos en la incidencia entre los años 1997 y 2005, globalmente y por grupos de edad, así como la existencia de estacionalidad en la incidencia.

## Material y método

El registro aplica los criterios internacionales en cuanto a la definición de caso y los grupos de edad. En este estudio se incluyen todos los casos nuevos de DM en menores de 14 años que se notificaron al registro de DM entre el 1 de enero de 1997 y el 31 de diciembre de 2005. 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, anónimos, que proporciona la Asociación de Diabéticos de España.

La exhaustividad es la capacidad de un sistema de información para recuperar la totalidad de los casos existentes. Estima la proporción de casos detectados del total de casos existentes para cada una de las fuentes de información y para ambas fuentes combinadas. La exhaustividad del registro de DM se evaluó mediante el método de captura-recaptura, considerando el Sistema de Notificación como fuente primaria y los datos de la Asociación de Diabéticos de España como fuente secundaria, con el programa Epidat 3.0.

## Análisis estadístico

Para calcular las tasas de incidencia se utilizaron los datos de censos y padrones de la Comunidad de Madrid. Se estimaron las tasas anuales y la tasa de incidencia, expresada por 100.000 personas-año de riesgo, en el período estudiado por grupos de edad y sexo. Los intervalos de confianza (IC) se calcularon asumiendo una distribución de Poisson.

La comparación de la incidencia entre diferentes grupos y la tendencia de la incidencia se analizaron estimando la razón de incidencia anual, que se obtuvo mediante modelos de regresión de Poisson. Para la incidencia global (0 a 14 años) se ajustó por sexo y grupo de edad. Con objeto de evaluar la estacionalidad, se agregaron los casos y la población de riesgo por períodos mensuales para todo el período, y se analizó también mediante modelos de regresión de Poisson.

## Resultados

La población media anual que cubre el registro es de 789.726 niños. Durante el período estudiado se registraron 1.130 casos. La tasa de incidencia en dicho período es de 15,9/100.000 personas-año (IC del 95%, 15,0-16,8). La incidencia es similar en niñas y niños.

En la incidencia por edad se observan diferencias entre niños y niñas. La incidencia por edad en niñas es de 11,4 (IC del 95%, 9,5-13,5), 20,2 (IC del 95%, 17,6-23,0) y 16,1 (IC del 95%, 13,9-18,5)

por 100.000 personas-año para los grupos 0-4, 5-9 y 10-14 años, respectivamente. El grupo de edad de 5 a 9 años tiene la máxima incidencia, significativamente mayor que los otros 2, con una razón de incidencia de 1,75 ( $p = 0,000$ ) respecto al grupo de 0 a 4 años y de 1,24 ( $p = 0,025$ ) respecto al grupo de 10 a 14 años.

En los niños, la incidencia es de 12,8 (IC del 95%, 10,9-15,0), 16,3 (IC del 95%, 14,1-18,8) y 18,6 (IC del 95%, 16,3-21,1) por 100.000 personas-año para los grupos de 0-4, 5-9 y 10-14 años, respectivamente. La incidencia es máxima en el grupo de 10 a 14 años, con una razón de incidencia de 1,44 respecto al grupo de 0 a 4 años, pero no difiere de forma significativa respecto a la del grupo de 5 a 9 años (razón de incidencia = 1,14;  $p = 0,169$ ).

Por lo que se refiere a la evolución de la incidencia, no se observa ningún aumento o descenso significativo en el período estudiado (fig. 1). En cuanto a la estacionalidad, se observa una incidencia menor en los meses cálidos: el 55% de los casos se diagnosticó en otoño-invierno y el 45% restante en primavera-verano. El análisis de los datos agregados para el período muestra una incidencia significativamente menor en el mes de abril y entre junio y septiembre (fig. 2). El patrón estacional no se presenta de forma constante y muestra variaciones año a año.

El registro (ambas fuentes) presenta una exhaustividad del 82,2%. La exhaustividad no es homogénea: en el grupo de mayores de 10 años es inferior al 70%; en el grupo de 0 a 4 años es del 88,9%, y en el de 5 a 10 años, del 85%. La tasa estimada por este método es de 20,0 (IC del 95%, 17,8-22,2) por 100.000 personas-año (0 a 14 años), y por grupos de edad es de 13,5 en los menores de 5 años; de 21,3 en los de 5 a 9 años, y de 25,1 en los de 10 a 14 años.

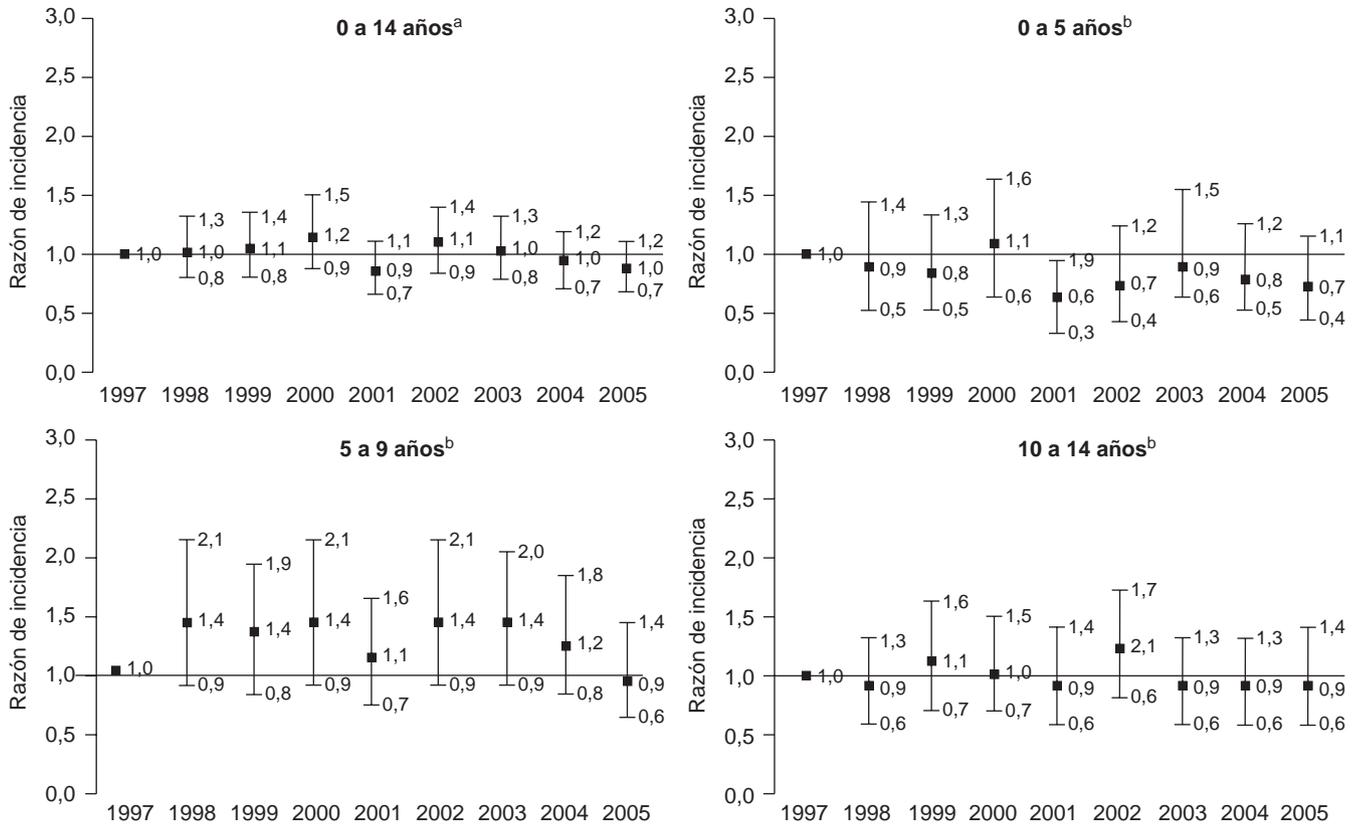
## Discusión

La incidencia de DM tipo 1 en la Comunidad de Madrid se sitúa en tercer lugar, de menor a mayor, respecto a las estimadas en otras regiones españolas, sólo superior a la estimada en Cataluña y Navarra<sup>3-8</sup>. El intervalo estimado varía entre 12,9 en Cataluña y 23,2 en Canarias<sup>3,5</sup>. De los registros europeos, sólo 9 (20%) para el período 1989-1994 tendrían una incidencia superior a la estimada para Madrid<sup>1</sup>. La incidencia puede considerarse moderadamente alta.

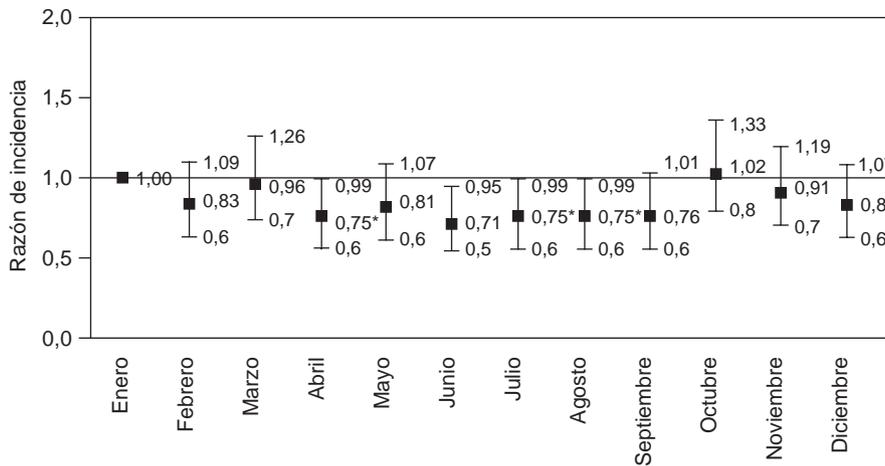
En el período estudiado (1997-2005) no se aprecia un aumento de la incidencia, ni globalmente ni por grupos de edad, en la Comunidad de Madrid. Sin embargo, la incidencia estimada es un 40% superior a la estimada en el período 1985-1988 en dicha comunidad mediante una búsqueda retrospectiva de casos (11,3 por 100.000)<sup>9</sup>, lo que podría indicar un incremento de la incidencia. Esto debe interpretarse con cautela, dado el diferente método empleado para realizar ambas estimaciones.

Como hemos comentado, algunos registros poblacionales han descrito un aumento de la incidencia, y los datos agregados del estudio EURODIAB<sup>1</sup> muestran un aumento en el período 1989-1994<sup>1</sup>. En España, el registro de Cataluña no presenta una tendencia creciente<sup>1,5</sup>, mientras que se ha descrito un aumento de la incidencia en Málaga<sup>6</sup> y Navarra<sup>8</sup>.

No encontramos diferencias en la incidencia por sexo, lo que es coherente con los resultados del resto de los estudios españoles<sup>3,5</sup>. Por grupos de edad, llama la atención la menor incidencia en el grupo de 10 a 14 años respecto a la incidencia total cuando se compara con las observaciones de otros registros. Una parte de estas diferencias probablemente se deba a las diferencias de la exhaustividad por edad de nuestro registro, en el que se subestima en especial la incidencia en este grupo de edad. El patrón por edad estimado por captura-recaptura probablemente refleja de manera más adecuada el riesgo y las diferencias de riesgo por edad.



**Figura 1.** Evolución de la incidencia. Razones de incidencia anuales: 1997-2005. Fuente: Registro de Incidencia de Diabetes Tipo 1. <sup>a</sup>Ajustadas por grupos de edad y sexo. <sup>b</sup>Ajustadas por sexo.



**Figura 2.** Razones de incidencia mensuales (intervalo de confianza del 95%) durante el período 1997-2005.

Hemos observado que el pico de máxima incidencia se produce más tempranamente en las niñas (5-9 años) que en los niños (10-14 años). Este pico coincide con lo descrito en Cáceres y Málaga<sup>7,10</sup>, así como en otros registros europeos (Cerdeña y Reino Unido), y en general se ha relacionado con el establecimiento más precoz de la pubertad.

Por lo que se refiere a la estacionalidad, se observa cierta variabilidad entre registros, tanto en cuanto a la época en que se producen los casos como a los grupos de edad o sexo. En Madrid, Serrano-Ríos et al<sup>9</sup> describieron un patrón similar al nuestro en el período 1985-1988<sup>9</sup>. También en Cáceres<sup>7</sup> y Cataluña se ha

descrito un patrón análogo, mientras que en Navarra<sup>8</sup> y Canarias<sup>3</sup> no se observan variaciones. Se han propuesto diversas explicaciones para justificar este patrón, entre ellas fundamentalmente la presencia de infecciones virales, pero no hay resultados concluyentes. Teniendo en cuenta que 2 de los 5 meses con menor incidencia coinciden con el período vacacional, la causa del descenso podría ser una menor exhaustividad por comenzar la diabetes cuando el niño está 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).

Este estudio tiene algunas limitaciones. En primer lugar, 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 sobre la base de 2 fuentes de información. Esto nos ha permitido, además, contemplar los posibles sesgos considerando la exhaustividad según grupos de edad. La exhaustividad desciende de forma importante en los mayores de 10 años, probablemente porque se incluye el límite de la edad para la atención pediátrica (14 años). Este factor podría explicar las diferencias con otros registros en la distribución de la incidencia por grupos de edad.

En conclusión, el estudio, que incluye más de 1.000 casos de DM tipo 1, muestra la incidencia observada en una población diana de alrededor de 800.000 niños en un período de 9 años. La incidencia es moderadamente alta. Aunque es posible que en la Comunidad de Madrid hubiera un aumento de la incidencia entre 1988 y 1997, ésta se mantiene estable desde 1997.

#### **Grupo del Registro de Incidencia de Diabetes Tipo 1 en Menores de 15 Años de la Comunidad de Madrid**

B. Bonet Serra, G. Bueno Lozano, J. Casas Rivero, M.A. Cardiel, M.J. Ceñal González-Fierro, R. Escorihuela Esteban, C. Feito Caldas, B. García Cuartero, F. García Sánchez-Montejo, I. González Casado, M.J. González Iglesias, P. Gutiérrez Díez, G. Lledó Valera, M.T. Muñoz Calvo, J.A. Nieto Cuartero, O. Pérez Rodríguez,

J. Pozo Román, M.D. Rodríguez Arnao, M.D. Rodríguez Sánchez, J.L. Ruibal Francisco y C. Tembroy Molina.

#### **Bibliografía**

1. Eurodiab study group. Variation and trends in incidence of childhood diabetes in Europe. EURODIAB ACE Study Group. *Lancet*. 2000;355:873-6.
2. DIAMOND Project Group. Incidence and trends of childhood type 1 diabetes worldwide 1990-1999. *Diabet Med*. 2006;23:857-66.
3. Carrillo Domínguez A y el Grupo de Epidemiología de la Sociedad Canaria de Endocrinología y Nutrición. Incidencia de diabetes mellitus tipo 1 en las Islas Canarias (1995-1996). *Rev Clin Esp*. 2000;200:257-60.
4. Cepedano A, Barreiro J, Pombo M. Incidencia y características clínicas al manifestarse la diabetes mellitus tipo 1 en niños de Galicia: 2001-2002. *An Pediatr (Barc)*. 2005;62:123-7.
5. Consell Assesor sobre la Diabetis a Catalunya. El Registre de Diabetis tipus 1 de Catalunya 1995-2000. *Butlletí Epidemiològic de Catalunya*. 2002;23(4).
6. López-Siguero JP, Del Pino-De la Fuente A, Martínez-Aedo MJ, Moreno-Molina JA. Increased incidence of type 1 diabetes in the South of Spain. *Diabetes Care*. 2002;25:1099.
7. Lora-Gómez RE, Morales-Pérez FM, Arroyo-Díez FJ, Barquero-Romero J. Incidence of type 1 diabetes in children in Cáceres, Spain, during 1988-1999. *Diabetes Res Clin Pract*. 2005;69:169-74.
8. Chueca M, Oyarzabal M, Reparaz F, Garagorri JM, Sola A. Incidence of type I diabetes mellitus in Navarre, Spain (1975-91). *Acta Paediatr*. 1997;86:632-7.
9. Serrano RM, Moy CS, Martín 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;33:422-4.
10. López Siguero JP, Martínez-Aedo Ollero MJ, Moreno Molina JA, Lora EA, Martínez VA. Variación de la incidencia de diabetes mellitus tipo 1 en niños de 0 a 14 años en Málaga (1982-1993). *An Esp Pediatr*. 1997;47:17-22.