



ORIGINAL

Estudio epidemiológico de la diabetes tipo 1, en menores de 15 años en Castilla-La Mancha

P. Giralt Muiña^{a,b,*}, M.J. Ballester Herrera^a, E. Palomo Atance^a, J.J. Angulo Donado^b, G. Sánchez^c y L. Santillana Ferrer^a, GEDPECAM^{d,◇}

^a Hospital General Ciudad Real, Ciudad Real, España

^b FUCAMDI, Ciudad Real, España

^c Servicio de Programas Asistenciales de Atención Primaria del SESCAM, Consejería de Salud y Bienestar Social de Castilla-La Mancha, España

^d Grupo de Epidemiología de la Diabetes Pediátrica de Castilla-La Mancha, FUCAMDI, España

Recibido el 12 de mayo de 2010; aceptado el 9 de febrero de 2011

Disponible en Internet el 29 de setiembre de 2011

PALABRAS CLAVE

Incidencia;
Prevalencia;
Diabetes mellitas tipo 1;
Castilla La-Mancha;
Niños

Resumen

Introducción: Se estudia la incidencia y prevalencia de la diabetes mellitus tipo 1 en menores de 15 años en Castilla-La Mancha.

Material y métodos: Incidencia: se incluyen todos los casos nuevos diagnosticados en el periodo de 12 meses (2007-2008), utilizando el método captura-recaptura para el cálculo de la exhaustividad. El resultado se expresa en casos por cada 100.000 habitantes menores de 15 años y año. Prevalencia: se recogen los niños menores de 15 años diagnosticados de diabetes a fecha de 31 de mayo de 2008. Se expresa el resultado en casos por cada 1.000 menores de 15 años. **Resultados:** La incidencia en la comunidad autónoma es de 27,6/100.000/año, con gran variabilidad en los resultados entre las distintas provincias: Ciudad Real (34,15), Albacete (28,19), Toledo (26,57), Guadalajara (20,3) y Cuenca (17,6).

La prevalencia es de 1,44/1.000 menores de 15 años y de 0,21/1.000 respecto a la población general. Por provincias: Ciudad Real (1,67), Albacete (1,64), Toledo (1,42), Cuenca (1,02) y Guadalajara (1,01).

Al estratificar los resultados por sexo y edad, se observa una mayor incidencia y prevalencia en varones menores de 5 años: 13/7 y 22/10, respectivamente. La mayor incidencia corresponde al grupo de edad de 4 a 9 años y la máxima prevalencia al de 10 a 14 años.

Conclusiones: La incidencia y prevalencia en menores de 15 años en Castilla-La Mancha es elevada, con una gran variabilidad entre las distintas provincias. Existe un predominio en varones, menores de 5 años. La máxima prevalencia corresponde a niños de 10 a 14 años y la mayor incidencia a niños de 5 a 9 años.

© 2010 Asociación Española de Pediatría. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: aeradediabetes@fsclm.com (P. Giralt Muiña).

◇ El listado de los miembros de GEDPECAM se presenta en el Anexo 1.

KEYWORDS

Incidence;
Prevalence;
Type 1 diabetes
mellitus;
Castilla-La Mancha;
Children

Epidemiological study of type 1 diabetes in children under 15 years-old in Castilla-La Mancha (Spain)

Abstract

Introduction: We studied the incidence and prevalence of type 1 diabetes in children under 15 years-old in Castilla-La Mancha.

Patients and methods: Incidence: All new cases in a 12 months period (2007-2008) were included. To calculate the completeness of ascertainment we used the capture-recapture method. The result is expressed in cases/100,000 inhabitants under 15 years old/year. Prevalence: all children under 15 years diagnosed with diabetes on 31st of May of 2008 were registered. Results are expressed as cases/1000 inhabitants under 15 years old.

Results: The incidence in the Castilla-La Mancha was 27.6/100,000/year, but there was a wide variability among the different provinces: Ciudad Real (34.15), Albacete (28.19), Toledo (26.57), Guadalajara (20.3) and Cuenca (17.6).

The prevalence was 1.44/1000 children under 15 years old and 0.21/1000 for the whole population. By provinces: Ciudad Real (1.67), Albacete (1.64), Toledo (1.42), Cuenca (1.02) and Guadalajara (1.01).

By sex and age, we found a higher incidence (13/7) and prevalence (22/7) in males under 5 years old. The age group with highest incidence was the 4-9 year-olds, and the highest prevalence was in the 10-14 years group.

Conclusions: Both, incidence and prevalence of type 1 diabetes in children under 15 years old in Castilla-La Mancha are high, with a wide range among the different provinces. There is a preponderance in males under 5 years old. The highest prevalence is that of the 10-14 years age group. The highest incidence was in the 5-10 year age group.

© 2010 Asociación Española de Pediatría. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

La diabetes mellitus (DM) supone uno de los principales problemas de salud a nivel mundial. Se trata de una de las enfermedades crónicas que más preocupa a las instituciones sanitarias y gubernamentales por su elevada prevalencia, el importante coste personal y social que supone para los pacientes que la sufren y el gasto económico que provoca¹. A su vez, es el origen de múltiples complicaciones crónicas y se asocia frecuentemente con otras enfermedades². En concreto, la DM tipo 1 (DM1) es la enfermedad crónica endocrínológica más frecuente en la edad pediátrica y la segunda enfermedad crónica en la infancia, después del asma, en los países desarrollados^{3,4}.

En su etiopatogenia están implicados factores ambientales⁵⁻⁸ y genéticos^{9,10}, que tienen como consecuencia una destrucción de las células beta por mecanismos autoinmunitarios¹¹.

Tenemos poca información sobre la prevalencia de DM1 a nivel mundial¹². Las estimaciones de la OMS en el año 2000 para la población menor de 20 años revelaban una prevalencia del 0,03% en todo el mundo y 0,15% en los países desarrollados¹³. Los datos de España sitúan la prevalencia de diabetes entre 0,3 y 1,53 casos cada 1.000 menores de 15 años. La edad presupone que se trata de casos de DM1, sin obviar el incremento de casos de DM2 de inicio, cada vez en edades más tempranas, como consecuencia del aumento de la obesidad infantil y el mayor diagnóstico de diabetes monogénicas^{14,15}.

Al contrario de lo que ocurre con los datos de prevalencia, se dispone de más información sobre incidencia de la DM1, debido a las propias características de la enfermedad.

Aun tratándose de una patología frecuente, las tasas de incidencia son bajas, lo que condiciona que, para investigar con precisión su incidencia, brotes epidémicos, cambios seculares de la misma o diferencias geográficas, sea necesario analizar bases poblacionales amplias durante periodos prolongados de tiempo. Esto es especialmente difícil en una enfermedad que no es de declaración obligatoria, por lo que es fundamental conseguir la colaboración y cooperación de los médicos que se dedican a la atención diabetológica. Los estudios con carácter prospectivo tienen un valor intrínseco superior a los de tipo retrospectivo.

A finales de los años ochenta se crearon varios registros de individuos con DM1 que, utilizando una metodología estandarizada, han permitido disponer de resultados comparables a nivel internacional¹⁶⁻¹⁸. Se aprecia, con ciertas excepciones, un gradiente norte-sur en la incidencia de DM1, con tasas altas en los países del norte y noroeste y bajas en la Europa central, sur y este.

Con el registro europeo EURODIAB¹⁹ además se ha analizado la evolución de la incidencia de DM en una amplia muestra de la población europea, que muestra que, en conjunto, la incidencia de DM1 está aumentando, si bien de forma desigual, por edades y países. El incremento anual de la incidencia es significativo en todos los países, excepto en dos de los registros, y varía desde el 0,6% en España hasta el 9,3% en Polonia. El incremento medio descrito es del 3,9% cada año, a expensas fundamentalmente del grupo de edad menor de 4 años, donde el incremento anual es de un 5,4%.

En España la incidencia es muy variable, oscilando entre un 7 y un 38,7/100.000 en menores de 15 años²⁰⁻³⁷. Estos estudios españoles también nos muestran cómo va

incrementándose la DM1 en la infancia, ya que cuanto más reciente es el estudio mayor es la prevalencia e incidencia hallada.

En algunos de los estudios efectuados, ya mencionados, se encuentran diferencias significativas en la estacionalidad, con predominio en invierno. Aunque en general se acepta que no hay diferencias en cuanto al sexo, hay autores que encuentran un ligero predominio en varones en menores de 15 años, no así en el resto de la población.

Cuantificar el número de personas afectadas es clave para la planificación y la distribución de los recursos. La declaración de San Vicent señaló la necesidad urgente de actualizar los conocimientos epidemiológicos sobre la diabetes para establecer estrategias de prevención y tratamiento de sus complicaciones³⁸.

Por parte del Ministerio de Sanidad y Consumo en septiembre de 2006, se realizó una propuesta sobre estrategia de diabetes del Sistema Nacional de Salud³⁹.

En Castilla-La Mancha (CLM) se ha elaborado el Plan Integral de Diabetes Mellitus 2007-2010, que contempla, entre sus objetivos generales, impulsar la investigación en diabetes y, como objetivo específico, realizar estudios epidemiológicos relacionados con la prevalencia e incidencia de DM en la comunidad⁴⁰, ya que es la mejor manera de conocer los recursos sanitarios necesarios.

Material y métodos

Diseño del estudio. Análisis estadístico

El presente estudio ha sido aprobado por el comité de investigación y ética de Hospital General de Ciudad Real. Se estudian la incidencia y la prevalencia de diabetes DM1 en la población menor de 15 años en CLM.

Se trata de un estudio epidemiológico, observacional de tipo trasversal y de incidencia, prospectivo. Según el punto tratado se aplican las pruebas apropiadas, que se especifican de manera puntual. La provincia de origen de los casos registrados se definió en función del lugar de residencia en los últimos 6 meses.

Para la incidencia se realizó el estudio prospectivo, durante el periodo de un año, comprendido entre el 1 de junio de 2007, hasta el 31 de mayo de 2008, ambos inclusive. Para la prevalencia se analizó el número de casos a fecha de 31 de mayo de 2008.

Base poblacional

La población de CLM, situada en el interior de la península ibérica, en la parte centro-sur, comprende una población de 2.001.643 habitantes, estimada a fecha de 1 de julio de 2007, en base al censo del 1 de enero de 2007.

La población de riesgo es de 297.160 menores de 15 años, que corresponde al 14,8% de la población total de CLM, siendo un 52% niños y un 48% niñas.

La distribución de la población de riesgo queda reflejada en la tabla 1.

Estudio de la incidencia

Criterios de inclusión:

- Pacientes diabéticos menores de 15 años en el momento del diagnóstico, en el periodo comprendido entre el 1 de junio de 2007 y el 31 de mayo de 2008, ambos inclusive.
- Residentes en CLM.
- Los criterios diagnósticos fueron los establecidos de acuerdo con los de la Asociación Americana de Diabetes, 2005⁴¹, para DM1.

Criterios de exclusión

- Pacientes que estando diagnosticados de diabetes, no estaban tratados con insulina, los casos de diabetes neonatal, monogénica, DM2 y otros tipos de diabetes.

Fuentes de información

- Fuente primaria: registros de todos los hospitales del Servicio de Salud de CLM (SESCAM) y de los servicios de endocrinología pediátrica de los hospitales públicos de Madrid.
- Fuente secundaria: base de datos informatizada de atención primaria del SESCAM (Sistema Turriano), con cobertura en casi la totalidad de los municipios de CLM (90%), donde figura la información de más del 99% de la población, tanto de registro de diagnósticos, tratamiento con insulina y otras variables.

Método de investigación de la incidencia

Se empleó el método estadístico habitual de los estudios internacionales multicéntricos.

Tabla 1 Incidencia, número de casos y población por provincias y edad

	Albacete	Ciudad Real	Cuenca	Guadalajara	Toledo	CLM
Niños <15 años	60.309	76.134	28.359	34.506	97.852	297.160
% población general	20,2	23,6	9,5	11,6	32,9	14,8
Casos 0-4	3	6	3	2	6	20 (24,7%)
Casos 5-9	4	12	1	3	13	33 (40,7%)
Casos 10-14	10	8	1	2	7	28 (34,6%)
Total casos 0 < 15	17	26	5	7	26	81
Casos/niños	10	14	3	4	12	43 (53%)
Casos/niñas	7	12	2	3	14	38 (47%)
Incidencia/100.000/año	28,19	34,15	17,6	20,3	26,57	27,6

Se define la incidencia como el número de casos nuevos diagnosticados en el periodo de observación, por cada 100.000 individuos y año, divididos en varios subgrupos entre 0 y 14 años: 0-4, 5-9 y 10-14.

Los valores de la incidencia se expresan como valor crudo, debido a que en este tipo de estudios las cifras de incidencia ajustada y estimada son muy similares, como ocurre en nuestra población.

Para el cálculo de la exhaustividad en la identificación de los casos se utilizó el método captura-marcaje-recaptura.

Para el cálculo estimado de pacientes en la población diana (N) se utilizó la fórmula de Chapman y Seber^{42,43}.

$$N = \frac{(M + 1)(n + 1)}{m + 1} - 1$$

N = estimación de número de casos

M = número de casos en la primera fuente

N = número de casos en la segunda fuente

M = número de casos comunes

Utilizando dicha fórmula se estimó el número (N) de casos de diabetes en la población junto con el intervalo de confianza del 95% (IC del 95%).

IC del 95% = $N \pm 1,96 \sqrt{\text{Var}(N)}$

$$\text{Var}(N) = \frac{(M + 1)(n + 1)(M - m)(n - m)}{(m + 1)^2(m + 2)}$$

Las tasas de exhaustividad (capacidad de detección de casos) de cada uno de los dos registros estudiados se calculan de la siguiente forma:

$$S(1) = \frac{M}{n} \times 100 \quad S(2) = \frac{N}{N} \times 100$$

Y la tasa de exhaustividad para ambos registros combinados:

$$S(1, 2) = \frac{M + n - m}{N} \times 100$$

Estudio de la prevalencia

Criterios de inclusión

- Pacientes diabéticos tipo 1, menores de 15 años a 31 de mayo de 2008.

Los criterios de exclusión y las fuentes de información fueron los descritos para incidencia.

Resultados

Incidencia

En el año de estudio se detectan en CLM 81 casos que cumplen los criterios de inclusión, lo que supone una incidencia de 27,6 por 100.000 habitantes menores de 15 años y año.

Grado de exhaustividad

Cálculo estimado de pacientes en CLM (Fórmula Chapman y Seber): 82

M = 78; n = 56,7; m = 54

Var (N) = 1,26

IC del 95%: 79,73-84,27

Tasas exhaustividad por fuentes:

1.ª F: (S1): 96

2.ª F: (S2): 68

Ambas fuentes (S1, S2) = 98

En el análisis de exhaustividad se supera el 80% en toda la comunidad, por lo que se considera que el grado de declaración es correcto.

Incidencia por provincias y sexo

Encontramos una gran variabilidad en los resultados entre las distintas provincias. La de mayor incidencia es Ciudad Real (34,15/100.000/año), seguido de Albacete (28,19/100.000/año). La menor incidencia se observa en Cuenca (17,6/100.000/año) y Guadalajara (20,3/100.000/año), siendo la incidencia de Toledo muy parecida a la media de la Comunidad (26,57/100.000/año) (tabla 1).

En la incidencia por sexos, no hemos encontrado diferencias significativas: 38 niñas (46,91%); 43 niños (53,09%).

Por sexos y provincias, se observa en todas predominio de niños, excepto Toledo: Albacete: 7/10; Ciudad Real: 12/14; Cuenca: 2/3; Guadalajara: 3/4; Toledo: 14/12 (tabla 1).

Incidencia por grupos de edad y sexo

En menores de 5 años hay un predominio masculino, que se va equilibrando de forma progresiva, según avanza la edad. La máxima incidencia ocurre en el grupo de 5-9 años (tabla 2), excepto en la provincia de Albacete, con mayor incidencia en el grupo de 10-14 años. La edad de menor

Tabla 2 Incidencia por edad y sexo

Sexo/edad	0 < 5 (n.º casos)	5 < 10 (n.º casos)	10 < 15 (n.º casos)	Total
Niños (CLM)	13	16	14	43 (53%)
Niñas (CLM)	7	17	14	38 (47%)
Incidencia/edad CLM	20	33	28	81

Tabla 3 Prevalencia, número de casos y población por provincias y edad

	Albacete	Ciudad Real	Cuenca	Guadalajara	Toledo	CLM
Niños < 15 años	60.309	76.134	28.359	34.506	97.852	297.160
% población	20,2	23,6	9,5	11,6	32,9	14,8
Casos 0-4	7	8	4	2	11	32 (7,5%)
Casos 5-9	28	38	10	17	44	137 (31,9%)
Casos 10-15	64	81	15	16	84	260 (60,6%)
Total 0 < 15	99	127	29	35	139	429
Casos/niños	50	78	18	22	71	239 (55,7%)
Casos/niñas	49	49	11	13	68	190 (44,5%)
Prevalencia/1.000 < 15 años	1,64	1,67	1,02	1,01	1,42	1,44

incidencia es la del grupo de menos de 5 años en todas las provincias, excepto Cuenca (tabla 1).

Prevalencia

Se detecta a 429 casos de niños con diabetes, menores de 15 años en CLM, a fecha 31 de mayo de 2008, siendo la prevalencia de 1,44/1.000 menores de 15 años (tabla 3). Con respecto a la población general, la prevalencia es de 0,21/1.000 habitantes.

Prevalencia por provincias y sexo

Por sexos: 239 niños y 190 niñas. En todas las provincias se observa un predominio de varones (tabla 3).

Prevalencia grupos de edad y sexo

Se observa predominio del sexo masculino en todos los grupos de edad, con mayor diferencia en el grupo de 0-4 años (tabla 4).

Prevalencia por provincias y grupos de edad

La mayor prevalencia corresponde al grupo de edad de 10-14 años en todas las provincias, excepto Guadalajara (tabla 3).

Poblaciones de alto riesgo

Se especifican algunas localidades con una elevada prevalencia, por su interés desde el punto de vista epidemiológico: Illescas (2,7/1.000); Puertollano (2,5/1.000); Bolaños de Calatrava (2,46/1.000); Hellín (2,39/1.000); Manzanares

(2,21/1.000); Azuqueca de Henares (2/1,000) y Talavera de la Reina (1,97/1000).

Discusión

La incidencia de DM1 en menores de 15 años en CLM (27,6/100.000) es mayor que en los países de nuestro entorno, según el estudio EURODIAB^{16,19}, siendo la de Ciudad Real (34,15/100.000), muy próxima a la de Cerdeña (32,2/100.000), aunque no tan elevada como la descrita en Finlandia (52,6/100.000).

La incidencia de CLM es similar a la del Reino Unido (22,3/100.000 en Oxford y 29,8/100.000 en Irlanda del Norte), Noruega (24,6/100.000) o Dinamarca (22,9/100.000), pero está por encima de otros países mediterráneos, como Portugal (13,16/100.000), Francia (8,3/100.000) o Grecia (9,5/100.000), cuyos valores de incidencia son superados por Cuenca (17,6/100.000), que es la provincia de CLM que cuenta con la incidencia más baja.

Basándose en la clasificación de las tasas de incidencia del grupo DIAMOND¹⁷, CLM tiene una tasa de incidencia muy alta (mayor de 20/100.000/año), sólo superada por la de Suecia, Finlandia y Cerdeña. Otros países del sur de Europa y del área mediterránea, como Francia, Italia y Grecia, cuentan con tasas de incidencia intermedias (entre 5 y 9,99/100.000/año). Portugal y España se sitúan entre las tasas altas de incidencia a nivel mundial (10-19,99 por 100.000/año) (tabla 5).

No obstante, las comparaciones entre estudios pueden no ser reales al estar realizados en distinto periodo y con distinta metodología, sin obviar el hecho de que el presente estudio analiza la incidencia en un solo año. La reciente creación del registro poblacional de diabetes en la infancia en CLM⁴⁴ permitirá determinar la incidencia durante periodos más prolongados.

Tabla 4 Prevalencia por edad y sexo

Edad	N.º casos 0-4	N.º casos 5-9	N.º casos 10-14	Total
Niños	22	75	142	239 (55,7%)
Niñas	10	62	118	190 (44,5%)
Total	32 (7,5%)	137 (31,9%)	260 (60,6%)	429

Tabla 5 Incidencia de DM 1 en Europa

País	Incidencia 1999-2003	Incremento/año (%)
Austria	13,3	4,3
Bélgica	15,4	3,1
República Checa	17	6,7
Dinamarca	22,3	3,2
Finlandia	52,6	2,7
Alemania	14,5	3,7
Hungría	11,5	2,9
Lituania	10,3	3,8
Noruega	24,6	1,3
Polonia	13	9,3
Rumanía	11,3	8,4
España	13	0,6
Suecia	34,6	3,3
Inglaterra	22-30	2-4

Tomado de Patterson et al¹⁹.

Las tasas de incidencia del presente estudio son superiores a las obtenidas en los estudios españoles sobre incidencia de DM1. Sólo son similares a las referidas en Canarias²⁶: 23,2/100.000/año o a las del estudio de Castilla y León²³: 22,01/100.000. La incidencia anual de Ciudad Real (34,15/100.000) sólo es superada por Segovia (38,5/100.000) y similar a la de Valladolid (32,1/100.000)²³, aunque de nuevo la comparación entre estudios debe realizarse con cautela ya que se han realizado en regiones poco extensas y pueden diferir en la metodología (tabla 6).

En todos los registros poblacionales se describe un aumento de la incidencia, como el europeo EURODIAB¹⁹, que describe un el incremento medio anual de 3,9 o el mundial DIAMOND¹⁷, con una media de incremento anual de la incidencia de 2,8%. También hay un incremento de la incidencia dentro de España²¹, en Málaga^{29,33}, Navarra²⁸ y en Ciudad Real donde en un estudio previo realizado en el año 1999²² se observó una incidencia de 26,2/100.000²⁴. Sin embargo, no

muestran una tendencia creciente el registro de Cataluña³⁰ ni el de la Comunidad de Madrid³¹.

En España no se constata el gradiente norte-sur descrito en algunos trabajos, siendo el estudio de Navarra²⁶ el que menos incidencia presenta.

Se encontró gran variabilidad en las incidencias por provincias de CLM, al igual que en otras regiones de España, como Cataluña³⁰ o Castilla y León²³, donde provincias como Segovia refieren una incidencia de 38,77/100.000 y una prevalencia de 1,54/1.000, y otras como Zamora con una incidencia de 8,14/100.000 y una prevalencia de 1,32/1.000. También se describen estas diferencias en otros países, como Italia, donde según los datos del registro mundial (DIAMOND)^{12,17}, se han registrado incidencias tan diversas como 37,8/100.000/año en Cerdeña, 12/100.000/año en Pavía y 6/100.000/año en Lombardía.

En CLM no encontramos diferencias en la incidencia por sexos, como en los países del DIAMOND^{12,17}, o en otros estudios españoles, excepto en el de Canarias²⁶, donde la tasa de incidencia en varones fue superior a la de mujeres con diferencia significativa.

La edad de máxima incidencia es de 5-9 años (tabla 2) y sin diferencias por sexo en este grupo de edad. En estudios previos encuentran la mayor incidencia en el grupo de 10-14 años, pero en los últimos años se ha observado un incremento de la incidencia más rápido en los grupos de menor edad¹⁹, lo que aboga hacia una edad de comienzo de la enfermedad más temprana, si bien debe ser comprobado con el registro de la incidencia en los próximos años. En otros trabajos publicados como el registro poblacional de Madrid³¹, en Cáceres³⁶, Málaga³³, así como en otros registros de Europa¹⁶ como el de Cerdeña y Reino Unido y dentro del registro DIAMOND¹⁷, en Finlandia o en Suecia describen un aumento de la incidencia en las niñas de 5 a 9 años y, en general, lo relacionan con un establecimiento más temprano de la pubertad respecto a los varones. Nosotros encontramos diferencias por sexos en los menores de 5 años, con un predominio en varones, lo que no está previamente descrito y que también deberá ser corroborado en próximos estudios.

Tabla 6 Incidencia por provincias según estudios españoles

Año	Provincia	Incidencia/100.000	Prevalencia/1.000
1994	Navarra ²⁸	9	
1997-2005	Madrid ³¹	15,9	
1993	Cataluña ³⁰	11,5	
1998	Asturias ³⁵	11,5	
1982-93	Málaga ²⁰	16,3	0,78
1982-2002	Málaga ²⁹	16,3	0,92
2002	Cantabria	16,4	1,53
1991-1999	Aragón ³⁴	16,4	
1992-1996	Badajoz ³²	16,4	
1988-1989	Cáceres ³⁶	16,5	
2004	Castilla y León ²³	22,01	1,18
2002	Galicia ²⁷	17,6	
1996	Canarias ²⁶	23,2	
1999	Vizcaya ³⁷	12,36	
2008	Castilla-La Mancha	27,26	
1990	Ávila ²⁵	14,93	

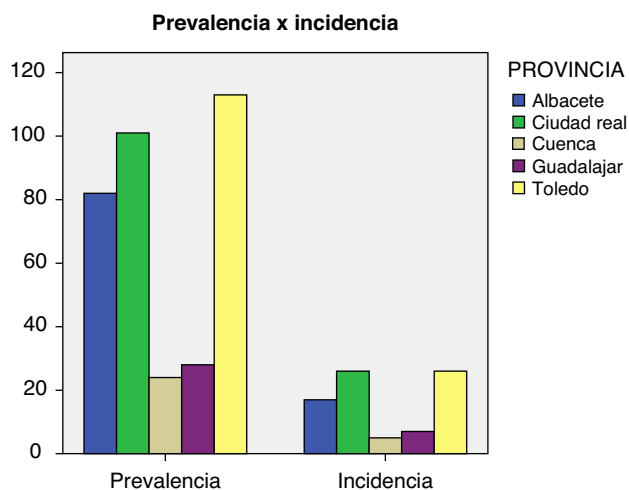


Figura 1 Relación de prevalencia e incidencia según provincias.

Hay pocos estudios de prevalencia de DM1 en España y la mayoría son antiguos, con valores que oscilan entre el 0,3 y 1,53/1.000 en menores de 15 años. En CLM se observa que la prevalencia es de las más elevadas (1,44/1.000), especialmente en Ciudad Real (1,67/1.000) y Albacete (1,64/1.000), sólo superada por el estudio de Cantabria²² con una prevalencia de 1,53/1.000. En el estudio de Castilla y León²³ aportan cifras similares en las provincias de Segovia (1,54/1.000) y Valladolid (1,41/1.000), aunque en global la prevalencia de toda Castilla y León es inferior a la de CLM (1,18/1.000).

La mayor prevalencia hallada en nuestro estudio ocurre en el grupo de edad de 10 a 14 años (tabla 3), al igual que en el resto de estudios donde, además, se evidencia que la prevalencia de DM1 aumenta con la edad.

El hecho de encontrarse estas grandes diferencias, no sólo en la incidencia, sino también en la prevalencia, hace que se descarte un efecto puntual de un solo año de registro. En nuestra opinión, el hecho de haber zonas aisladas con una posible alta tasa de endogamia puede explicar estas diferencias, aunque habría que analizar desde un punto de vista

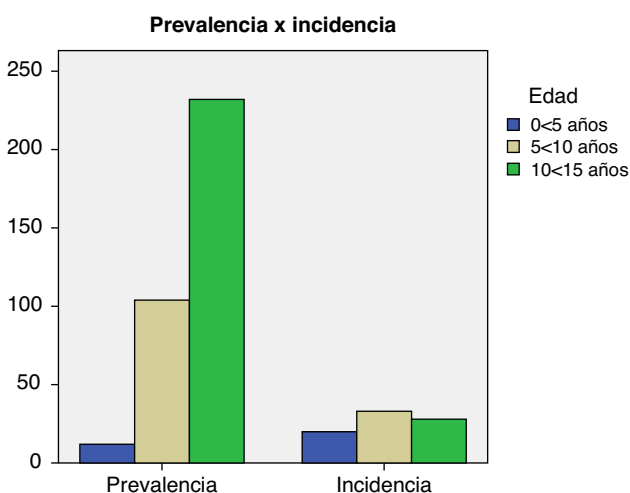


Figura 2 Relación de prevalencia e incidencia según edad.

genético a poblaciones con altas y bajas prevalencias por si hubiese genes protectores o suma de genes predisponentes en su sistema HLA-DQ.

Para valorar los resultados hallados en la incidencia y descartar o confirmar brotes temporales de diabetes es conveniente comparar los resultados con la prevalencia. Como se puede observar, la prevalencia y la incidencia tienen una buena relación en cuanto a provincias (fig. 1), no así por edades (fig. 2).

Como conclusión, el estudio muestra que, la incidencia y prevalencia de DM 1 en CLM en menores de 15 años es elevada, con una gran variabilidad por provincias. La edad de máxima prevalencia corresponde a niños entre 10-14 años, y de 5-9 años en incidencia. Se observa un predominio en varones en los menores de 5 años.

Financiación

El presente trabajo ha sido financiado y dirigido por la Fundación de Castilla-La Mancha para la diabetes (FUCAMDI), con la colaboración de la dirección de Salud Pública de la Consejería de Salud de Castilla-La Mancha y el SESCO (Servicio Sanitario de Castilla-La Mancha).

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Agradecimientos

La Fundación de Castilla-La Mancha para la Diabetes, agradece su colaboración a la Consejería Salud y Bienestar Social, la Dirección General Salud Pública, las Gerencias de todos los hospitales, y al Servicio de Registros Informáticos de Atención primaria «Turriano» y especialmente a los pediatras y educadoras de consulta de endocrinología pediátrica de CLM y Madrid, así como al personal de la Fundación de Castilla-La Mancha para la Diabetes.

Anexo 1.

Adela Rovira, J.S. Endocrinología, H. Fundación Jiménez Díaz, Madrid. Ángel Aragonés Gallego, Toledo. Atilano Carcavilla Urquí, Toledo. Beatriz Laguna, técnico laboratorio. Berta Hernández Fierro, Dirección General de Salud Pública Castilla-La Mancha. Consuelo Milagros Contreras. Elena Martín Campagne, Puertollano. Emma Albiñana Vallés, Almansa. Enrique Palomo Atance, Ciudad Real. Francisca Perea, UCLM. Gonzalo Gutiérrez Ávila, JS Epidemiología, Consejería de Salud, Castilla-La Mancha. Gonzalo Sánchez Sánchez, Consejería de Salud, Castilla-La Mancha. Graciela Porres Molina, Hospital Niño Jesús, Madrid. Gregorio Lledó Valera, Hospital 12 Octubre, Madrid. Isabel Román Gallego, Toledo. Joaquín Ramírez Fernández, Hospital de Alcalá de Henares, Madrid. José Javier Angulo Donado, FUCAMDI. José María Jiménez Bustos, Guadalajara. Raquel Contreras Acevedo. Juan Castell Monsalve, Consejería de Sanidad, Castilla-La Mancha. Juan Manuel Rius Peris, Cuenca. Julio Guerrero Jiménez, Hospital La Paz, Madrid. Lucrecia Macarrón Pérez, Toledo. Luis Castaño, J. Unidad

Investigación, Hospital de Cruces, Bilbao. María Alija Merillas, Guadalajara. María Ángeles Álvarez Gómez, Hospital Ramón y Cajal, Madrid. María José Ballester Herrera, Ciudad Real. María José Sánchez Fernández, Ciudad Real. María Reyes Contreras Acevedo, HGCR. María Teresa Muñoz, Hospital del Niño Jesús, Madrid. Patricio Giralt Muña, Ciudad Real, Director FUCAMDI. Rafael Ruiz Cano, Albacete. Raquel Barrio Castellano, Hospital Ramón y Cajal, Madrid. Regina Leal Eizaguirre, Gerencia Hospital Alcázar de San Juan. Rosa Yelmo Valverde, Hospital Ramón y Cajal, Madrid.

Bibliografía

- 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 Suppl1:15-24.
- Rubio Cabezas O, Argente Oliver J. Diabetes mellitus en niños y adolescentes: complicaciones crónicas y enfermedades asociadas. *An Pediatr (Barc)*. 2007;66:282-9.
- Goday A, Castell C, Tresserras R, Lloveras R. La diabetes mellitus tipo 1 en España. Estimación de la incidencia anual y su distribución por comunidades autónomas y provincias. *Endocrinología*. 1994;41:301-4.
- Goday A, Castell C, Tresserras R, Cano JF, Lloveras G. La diabetes mellitus tipo 1 en España. *Epidemiología de la diabetes mellitus tipo 1*. *Endocrinología*. 1992;39:26-40.
- Dahlquist G, Irisk G, Ivarson SA, Forsgren M, Dipeholm H. Indications that maternal Coxsackie B virus infection during pregnancy is a risk factor for childhood -onset IDDM. *Diabetologia*. 1995;38:1371-3.
- Joon J. Role of viruses in the pathogenesis of insulin-dependent diabetes mellitus. En: Le Roit D, Taylor SI, Olefsky JM, editores. *Diabetes mellitus*. Philadelphia: Lippincott-Raven publishers; 1996. p. 339-49.
- Parslow RC, McKinney PA, Law GR, Staines A, Williams R, Bodansky HT. Incidence of childhood diabetes mellitus in Yorkshire, northern England, is associated with nitrate in drinking water: an ecological analysis. *Diabetológica*. 1997;40:550-6.
- Virtanen SM, Laara E, Hypponen E, Akerblom HK, and childhood Diabetes in Finland study group Diabetes. Cow's milk consumption, HLA - DQB1 genotype, and type 1 diabetes: a nested case - control study of siblings of children with diabetes. *Diabetes*. 2000;49:912-7.
- Wagner AM, Mauricio D, Argente J, Ampudia FJ, Castaño L, Hernández M, et al. y el grupo de estudio de la red Europea de Genética de la diabetes tipo 1 (ETIDGN) y del consorcio internacional de genética de la diabetes tipo 1 (TIDGC). *Red Europea de Genética de la diabetes tipo 1*. *Endocrinología y Nutrición*. 2005;52:177-83.
- Giralt Muña P, Urra Ardanaz JM, Sanabria Pérez C, Giralt Muña J, Pérez Rodríguez MJ, Benito López P. Diferencias biológicas en la presentación de la diabetes A1, en relación con los marcadores genéticos HLA-DQ. *Med Clin (Barc)*. 2003;120:6-9.
- Eisenbarth GS. Type 1 diabetes mellitus: a chronic autoimmune disease. *N Engl J Med*. 1986;314:619-33.
- DIAMOND Project Group Incidence and trends of childhood type 1 diabetes worldwide 1990-1999. *Diabet Med*. 2006;23:857-866.
- Wild S, Roglic G, Green A, Sicree R, King H. Global prevalence of diabetes: estimates for the year 2000 and projections for 2030. *Diabetes Care*. 2004;27:1047-53.
- Soltész G. Diabetes in the young: a pediatric and epidemiological perspective. *Diabetologia*. 2003;46:447-54.
- Amaya MJ, Colino E, López-Capapé M, Alonso M, Barrio R. Diabetes mellitus tipo 2 en la edad pediátrica. *An Pediatr (Barc)*. 2005;62:174-7.
- EURODIAB ACE Study group. Variations and trends in incidence of childhood onset insulin-dependent diabetes mellitus in Europe. *Lancet*. 2000;355:873-6.
- Karvonen M, Viik-kajander M, Moltchanova E, Libman I, Laporte R, Toumilehto J. For the diabetes mondiale (DIAMOND) Project group. Incidence of childhood type1 diabetes worldwide. *Diabetes Care*. 2000;23:1516-26.
- Diabetes Epidemiology Research International Group. Geographies patterns of childhood insulin-dependent diabetes mellitus. *Diabetes*. 1998;37:1113-9.
- Patterson CH, Dahlquist G, Gyurus E, Green A, Soltész, EURODIAB STUDY GROUP. Incidence trends for childhood type 1 diabetes in Europe during 1989-2003 and predicted new cases 2005-20: a multicentre prospective registration study. *Lancet*. 2009;373:2027-2033.
- López Siguero JP, Martínez-Aedo Ollero MJ, Moreno Molina JA, Lora Espinosa A, Martínez Valverde A. Evolución 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.
- Manzano Recio F, Prieto Veiga J, Cedeño Montaña F, Álvarez Aparicio E. Incremento de la diabetes mellitus en nuestro medio. Premio laboratorio Ordesa de investigación 2004, sobre pediatría extrahospitalaria y atención primaria.
- Luzuriaga C, San Román M, Argumosa A, Castaño L, Bilbao R, Leyva-Cobián F, et al. Aspectos epidemiológicos de la diabetes mellitus tipo 1. *Bol Pediatr*. 2002;42:283-95.
- Bahillo Curieses MP, Hermoso López F, García Fernández JA, Ochoa Sangrador C, Rodrigo Palacios J, De la Torre Santos SI, et al. Incidence and prevalence of type 1 diabetes in children aged < 15 yr in Castilla-León (Spain). *Pediatric Diabetes*. 2007;8:369-73.
- Giralt Muña P, Santillana Ferrer L, Madrigal Barchino D, Merlo Garrido A, Toledo de la Torre B, Anaya Barea F. Incidencia en menores de 16 años y prevalencia de la diabetes mellitus tipo 1 en la provincia de Ciudad Real. *An Esp Pediatr*. 2001;55:213-8.
- Calle Pascual AL, Vicente A, Martín Álvarez. Estimation of prevalence of diabetes mellitus diagnosed and incidence of type 1 (insulin-dependent) diabetes mellitus in the Avila Health Care region of Spain. *Diab Res Clin Practice*. 1993;19:75-81.
- Carrillo Domínguez A y 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.
- Cepedano Dans A, Barreiro Conde J, Pombo Arias M, y grupo de diabetes infantil de Galicia. Incidencia y características clínicas al manifestarse la diabetes mellitus tipo 1 en niños de Galicia (España, 2001-2002). *An Pediatr (Barc)*. 2005;62:123-7.
- Chueca M, Oyarzábal M, Reparaz F, Garagorri JM, Sola A. Incidence of type 1 diabetes mellitus in Navarre, Spain (1975-1991). *Acta Pediatr*. 1997;86:632-7.
- Del Pino de la Fuente A, López Sigueiro JP. Variación de la incidencia de diabetes mellitus tipo 1 en niños menores de 14 años en la provincia de Málaga (1982-2002). *An Pediatr (Barc)*. 2003;58Supl2:118-38.
- Goday A, Castel C, Tresserras R, Canela R, Lloveras G, and the Catalan Epidemiology Diabetes Group. Incidence of type 1 (insulin-dependent) diabetes mellitus in Catalonia (Spain). *Diabetologia*. 1992;35:267-71.
- Zorrilla B, Cantero JL, Barrios R, Ramirez J, Argente J, Gonzalez A, et al. Incidencia de diabetes mellitus tipo 1 en niños: resultados del registro poblacional de la Comunidad de Madrid, 1997-2005. *Med Clin (Barc)*. 2009;132:545-8.

32. Morales-Pérez FM, Barquero-Romero J, Pérez-Miranda M. Incidence of type 1 diabetes among children and young adults (0-29 years) in the province of Badajoz, Spain during 1992 to1996. *Acta Paediatr.* 2000;89:101-4.
33. López Sigüero 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;42:283-95.
34. Sonia Aznar J. Epidemiología de la diabetes mellitas tipo 1 en Aragón (1991-1999). Tesis doctoral. Universidad de Zaragoza, 2001.
35. Rivas Crespo MF, García del Real S, Díaz Cadórniga F, Castaño Fernández G, Alonso Marquiegui J, Prieto Santiago J, por el grupo de diabetes de Asturias. Oviedo. Diabetes tipo 1 en niños: incidencia en Asturias. *An Esp Pediatr.* 1998;11:63.
36. Lora-Gómez RE, Morales-Pérez FM, Arroyo Díez FJ, Barquero-Romero J. Incidente of type 1 diabetes in children in Cáceres, Spain, during 1988-1999. *Diabetes Res Clin Pract.* 2005;69:169-74.
37. Gutierrez R, Martul P, Sobradillo B, Rica I. Incidencia de la diabetes mellitus insulín dependiente en la población infantil de Vizcaya durante los últimos 21 años. IV jornada diabetológica de la SEEP. II Avances en diabetes del niño y del adolescente. Bilbao: Libro de Abstract; 1999. p. 15.
38. Diabetes care and research in Europe. The Sant Vicent Declaration. *G Ital Diabetol.* 1990;10 Supl:143-144.
39. Vazquez García, JA. Estrategia en diabetes del sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad y Consumo; 2007.
40. López Hernandez JL, Morillo Garay F, Solas Gaspar O, Giralt Muiña P. Plan Integral de diabetes Mellitus de Castilla la Mancha 2007-2010. Consejería de Sanidad de Castilla la Mancha; 2007.
41. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. American Diabetes Association. *Diabetes Care.* 2005;28 Supl 1:37-42.
42. Chapman DG. Some properties of the hypergeometric distribution with applications to zoological simple censuses. *Univ Calif Public Stat.* 1951;1:131-60.
43. Seber GAF. The effect of trap response on tag recapture estimates. *Biometrics.* 1970;26:13-22.
44. Orden del 22/09/2010 de la Consejería de Salud y Bienestar Social, por la que se crea el registro de diabetes infanto juvenil de Castilla-La Mancha (2010/16056). DOCM n.º 189 de 29 de Sep de 2010.