

## ORIGINAL

# Prevalencia y datos asistenciales de la diabetes mellitus tipo 1 en menores de 15 años en Asturias<sup>☆</sup>



Sofía Osorio Álvarez\*, María del Rosario Riestra Rodríguez,  
Raquel López Sánchez, Fernando Alonso Pérez y Enrique Oltra Rodríguez

Facultad de Enfermería de Gijón, Cabueñes, Gijón, Asturias, España

Recibido el 7 de junio de 2018; aceptado el 21 de agosto de 2018

Disponible en Internet el 6 de noviembre de 2018

### PALABRAS CLAVE

Diabetes mellitus tipo 1;  
Epidemiología;  
Prevalencia;  
Recursos en salud

### Resumen

**Introducción:** La prevalencia de diabetes mellitus 1 (DM1) está aumentando en todo el mundo. La atención recibida parece tener influencia en la evolución de la enfermedad. El objetivo es conocer la prevalencia de DM1, así como los recursos y datos asistenciales que se están utilizando en Asturias.

**Material y métodos:** Estudio descriptivo, transversal, siendo la población a estudio los nacidos entre el 2000 y el 2014, con diagnóstico de DM1 a 31/12/2014. Se identificó a los pacientes a través de dos fuentes de datos independientes. La información se recogió a través de las historias clínicas. Se realizó un análisis descriptivo de los datos proporcionando distribuciones de frecuencias y medidas de posición y dispersión.

**Resultados:** Se identificaron 146 pacientes, la prevalencia total fue de 1,25/1.000 niños. Por grupos de edad fue de 0,21; 1,15 y 2,40 por cada 1.000 en los niños de 0-4; 5-9 y 10-14 años respectivamente. El 8,2% presentaban alteraciones tiroideas autoinmunes y el 6,8% padecían enfermedad celíaca. El 14,4% tenían antecedentes familiares de DM1 y el 29,4% de DM2. Noventa y dos niños eran atendidos por pediatras y 34 por endocrinólogos. El 100% seguía terapia con múltiples dosis de insulina y ninguno utilizaba sistemas de monitorización continua de glucosa. El 37,7% recibió educación para la salud.

**Conclusiones:** Este estudio recoge los primeros datos de prevalencia de DM1 en menores de 15 años en Asturias y aporta datos asistenciales que permiten dar cuenta de la disparidad en cuanto a la atención recibida según área sanitaria.

© 2018 SEEN y SED. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

<sup>☆</sup> El artículo se presentó previamente como Comunicación oral: «Epidemiología de la diabetes infantil en Asturias» en el IV Congreso Internacional y X Nacional de la Asociación de Enfermería Comunitaria, AEC. Burgos, 5 al 7 de octubre de 2016.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [fifioa@hotmail.com](mailto:fifioa@hotmail.com) (S. Osorio Álvarez).

**KEYWORDS**

Type 1 diabetes mellitus;  
Epidemiology;  
Prevalence;  
Health resources

**Type 1 diabetes mellitus prevalence and care in children under 15 years old in Asturias****Abstract**

*Introduction:* Prevalence of type 1 diabetes mellitus (T1DM) is increasing worldwide. Care provided appears to have an influence on the course of disease. The aim of this study was to ascertain the prevalence of T1DM and to collect data on the resources and care used in Asturias.

*Material and methods:* A descriptive, cross-sectional study including patients born between 2000 and 2014 with diagnosis of T1DM at 31/12/2014. Patients were identified using two independent data sources. Information was collected from medical records. A descriptive data analysis was performed to provide frequency distributions and measures of position and dispersion.

*Results:* 146 patients were identified, with a total prevalence of 1.25/1.000 children. Prevalence rates by age group were 0.21, 1.15, and 2.40 by 1000 in children aged 0-4, 5-9, and 10-14 years respectively. Autoimmune thyroid disorders and celiac disease were found in 8.2% and 6.8% respectively, while 14.4% had a family history of T1DM and 29.4% of T2DM. Ninety-two children were treated by pediatricians and 34 by endocrinologists. All children were receiving multiple dose insulin treatment and none of them used self-monitoring blood glucose systems. Health education was provided to 37.7% of children.

*Conclusions:* This study reports the first data on T1DM prevalence in children under 15 years old in Asturias and provides care data that show the disparity in care received depending on healthcare area.

© 2018 SEEN y SED. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

**Introducción**

Según la International Diabetes Federation<sup>1</sup>, 586.000 niños y adolescentes menores de 15 años padecen diabetes mellitus tipo 1 (DM1) en el mundo.

En España, según los diversos estudios publicados, la prevalencia de la diabetes tipo 1 varía entre los 0,95 casos/1.000 habitantes en el área de influencia del Hospital de Mérida<sup>2</sup> hasta los 1,7 casos/1.000 en Andalucía<sup>3</sup>.

En Asturias, existen dos estudios epidemiológicos previos sobre DM1 en menores de 15 años. El primero de ellos realizado en 1998 refiere una incidencia, entre 1991 y 1995, de 11,5/100.000 habitantes/año<sup>4</sup>. El segundo, señala una incidencia ajustada de 2002 a 2011 de 15,60/100.000 habitantes/año<sup>5</sup>. Hasta la fecha, se desconoce la prevalencia de DM1 en niños menores de 15 años en el Principado de Asturias.

Desde hace años en Europa se están realizando estudios no solo para conocer las características epidemiológicas de la DM1 sino también para analizar los recursos y las particularidades de los diferentes centros sanitarios que prestan atención a estos pacientes. Todo ello parece tener influencia en la evolución de los mismos<sup>6,7</sup>. Un estudio realizado recientemente en Andalucía muestra la situación respecto a los recursos humanos, los datos asistenciales y el uso de tecnología avanzada en dicha comunidad autónoma<sup>3</sup>.

El objetivo de este estudio es conocer la prevalencia de diabetes mellitus tipo 1 en menores de 15 años en el Principado de Asturias, así como los recursos y datos asistenciales que se están utilizando. Esto es fundamental para detectar las necesidades de los pacientes y sus familias, y poder realizar una mejor planificación de la atención sociosanitaria.

**Material y métodos**

Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal, siendo la población a estudio los nacidos entre el 1 de enero de 2000 y el 31 de diciembre de 2014, con diagnóstico de DM1 a 31 de diciembre de 2014.

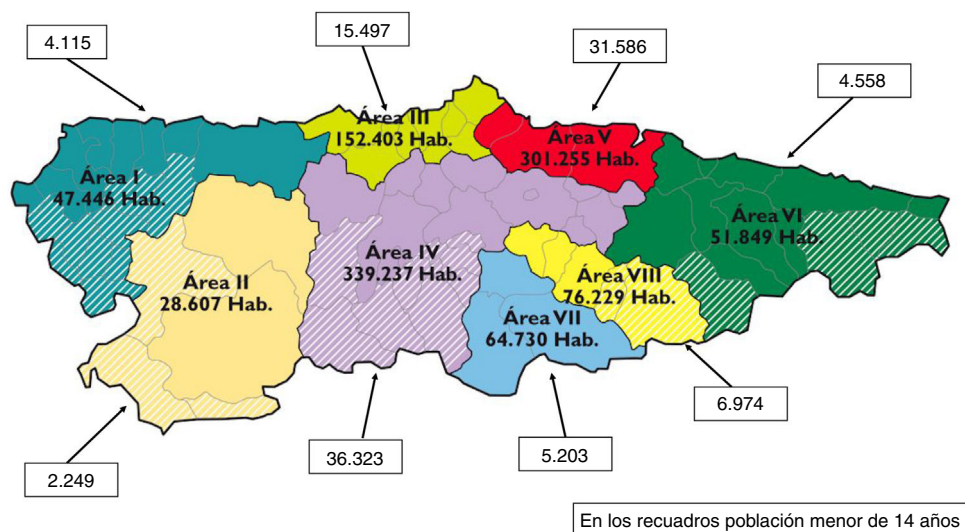
Los criterios de inclusión fueron: pacientes con diabetes tipo 1, menores de 15 años y residentes en Asturias a 31 de diciembre de 2014.

El Mapa Sanitario de Asturias está estructurado territorialmente en ocho áreas administrativas. En 2014 tenía una población < de 14 años de 106.505 (fig. 1).

Para optimizar la identificación de los pacientes y evitar pérdidas, se buscó en dos fuentes de datos independientes. Por una parte, se solicitó la información a los 8 centros hospitalarios públicos asturianos a través de los servicios de informática de cada uno de ellos. Por otra parte, se solicitaron los pacientes registrados en los centros de atención primaria de las 8 Áreas Sanitarias a través del Centro de Gestión de Servicios Informáticos del Principado de Asturias. Después, se cruzaron y depuraron los resultados obtenidos.

Las historias clínicas en el Principado de Asturias están informatizadas. En el Hospital Universitario Central de Asturias está implantado el programa informático Millennium, y en el resto de hospitales se utiliza el programa informático Selene. En los centros de atención primaria se utiliza el programa OMI\_AP.

La información sobre datos sociodemográficos, clínicos y asistenciales se obtuvo de dichas historias clínicas, entre marzo y junio de 2015. Se diseñó un formulario específico y se creó una base de datos donde se volcaron los datos extraídos.



**Figura 1** Mapa sanitario de Asturias con población total y menores de 14 años

Fuente: Servicio de Salud del Principado de Asturias.

Las variables recogidas fueron: sexo, edad, edad de diagnóstico, fecha de nacimiento y diagnóstico, enfermedades autoinmunes, antecedentes familiares de DM1 y diabetes mellitus tipo 2 (DM2), recursos humanos (médico y enfermera educadora en diabetes), uso de terapias avanzadas (sistemas de monitorización continua de glucosa [SMCG] e infusión subcutánea continua de insulina [ISCI]), así como datos asistenciales (área sanitaria donde reciben tratamiento, frecuencia de las revisiones, intervenciones de educación para la salud y número de ingresos).

Respecto a los antecedentes personales de DM1 y DM2, se consideraron familiares de primer grado, padres; de segundo grado, abuelos y hermanos y de tercer grado, bisabuelos y tíos.

Para calcular las tasas de prevalencia se utilizaron los datos del Instituto Nacional de Estadística relativos al Principado de Asturias.

Se realizó un análisis descriptivo, proporcionando distribuciones de frecuencias para variables cualitativas, y medias de posición como la media o la mediana junto con medidas de dispersión como la desviación estándar (DE) para variables cuantitativas. El análisis se realizó con el programa R, versión 3.3.1.

### Aspectos éticos y legales

Se solicitó autorización para realizar el estudio al Comité Ético de Investigación Clínica Regional del Principado de

Asturias, así como al gerente del Servicio de Salud del Principado de Asturias y al gerente de cada una de las 8 Áreas Sanitarias. De igual modo, se informó del proyecto de investigación a la Fiscalía de Menores del Principado de Asturias.

La confidencialidad y el anonimato de los datos utilizados se ha garantizado siguiendo lo establecido en la Ley Orgánica 15/1999 de Protección de Datos de Carácter Personal y en el Real Decreto 1720/2007.

### Resultados

Se encontró que 146 menores de 15 años padecían DM1 a fecha de 31 de diciembre de 2014, siendo niñas el 49,3% (n = 72).

La prevalencia total fue de 1,25/1.000 niños, por grupos de edad fue de 0,21; 1,15 y 2,40/1.000 en los niños de 0-4; 5-9 y 10-14 años respectivamente. Por sexos fue de 1,23/1.000 en niños y de 1,27/1.000 en niñas (tabla 1).

La edad media de los niños con DM1 fue de 10,51 años (IC 95% = 9,99-11,02), con una DE = 3,14, y la mediana fue de 10,8 años. La edad media al diagnóstico fue de 6,58 años, (IC 95% = 5,99-7,16), con una DE = 3,44 y una mediana de 6,52 años.

No se aprecian diferencias estadísticamente significativas entre la distribución de nacimientos en Asturias (2000-2014) y la distribución de nacimientos de niños con diagnóstico de DM1 ( $\chi^2 = 6,4595$ ; gl = 3; p = 0,09127). Tampoco se detectan diferencias entre la distribución del mes de diagnóstico y

**Tabla 1** Prevalencia de DM1 por grupos de edad y sexo

Edad	0-4 años		5-9 años		10-14 años		Total	
	N.º casos	Prevalencia	N.º casos	Prevalencia	N.º casos	Prevalencia	N.º casos	Prevalencia
Niños	3	0,15	22	1,01	49	2,51	74	1,23
Niñas	5	0,27	25	1,26	42	2,28	72	1,27
Total	8	0,21	47	1,15	91	2,40	146	1,25

**Tabla 2** Distribución estacional de los nacimientos y diagnósticos de DM1

Estación	Nacimiento		Diagnóstico	
	Casos	Porcentaje %	Casos	Porcentaje %
Primavera	42	28,8	38	26,0
Verano	28	19,2	39	26,7
Otoño	30	20,5	24	16,4
Invierno	44	30,1	36	24,7
Sin dato	2	1,4	9	6,2
Total	146	100	146	100

la distribución de nacimientos en Asturias ( $X^2 = 4,191$ ;  $gl = 3$ ;  $p = 0,2416$ ). La estación de nacimiento y la estación de diagnóstico de la enfermedad se muestran en la [tabla 2](#).

Respecto a las enfermedades autoinmunes asociadas que presentaban, el 8,2% ( $n = 12$ ) presentaban enfermedad tiroidea autoinmune, siendo el 58,3% ( $n = 7$ ) niñas, mientras el 6,8% ( $n = 10$ ) padecían enfermedad celiaca, siendo el 70% ( $n = 7$ ) niñas. Respecto a otras enfermedades, un 8,2% ( $n = 12$ ) tenía asma y un 13,0% ( $n = 19$ ) presentaban otras patologías.

El 14,4% ( $n = 21$ ) tenían un familiar o varios con DM1 (4,1% de primer grado, 2,0% de segundo grado y 8,2% de tercer grado). El 29,4% ( $n = 43$ ) tenían antecedentes familiares de DM2, (2,0% de primer grado, 21,9% de segundo grado y 5,5% de tercer grado).

La distribución de las zonas de residencia y de las zonas donde reciben atención especializada en relación con las áreas sanitarias se muestra en la [tabla 3](#).

Los recursos humanos implicados en la atención especializada a los niños con diabetes eran los siguientes, un pediatra y una enfermera en cada una de las siguientes Áreas Sanitarias: I, II, VI, VII y VIII. En el Área Sanitaria III había dos pediatras y dos enfermeras educadoras en diabetes. En el Área Sanitaria IV, dos pediatras y dos enfermeras y en el Área Sanitaria V había seis endocrinólogos y tres enfermeras educadoras en diabetes.

Respecto a las revisiones en atención especializada, de los 146 niños, 92 acudían a revisión con el pediatra, 34 con el endocrino y en 20 casos no se ha podido obtener el dato. En el Área Sanitaria V, los niños eran atendidos por médicos

especialistas en Endocrinología y Nutrición. Respecto a la frecuencia de las mismas, solo se dispone de 7 casos en los que se aporta este dato siendo la media 1,86 meses con una  $DE = 0,69$  mientras que la mediana fue de 2.

El 100% de los niños utilizaban terapia con múltiples dosis de insulina (MDI). En ninguna de las historias clínicas constaban datos sobre la utilización de sistemas de infusión subcutánea continua de insulina ni de sistemas de monitorización continua de glucosa.

En el 37,7% de los casos ( $n = 55$ ) en la HC se refleja explícitamente que se han realizado intervenciones de educación para la salud: en 51 de ellos consta que las han recibido en atención especializada, en 2 casos en atención primaria y en otros 2 niños en ambos niveles asistenciales. En 17 casos se explicita el tipo de intervenciones que se realizaron: constan 16 casos de intervenciones de educación diabetológica y en otro caso, a la educación diabetológica se le sumó la visita de los profesionales sanitarios al centro escolar. En los demás casos, solo se cita que se ha llevado a cabo, sin más especificaciones.

Respecto al número de ingresos, se dispone de datos de 83 pacientes que han presentado uno o varios ingresos incluido el del debut diabético. El valor medio es de 1,5 ingresos, con una  $DE = 0,98$  mientras que la mediana fue de un ingreso. De los 83 pacientes que han tenido ingresos, se conoce la duración de los mismos en 29 casos, la media se alcanza en 8,83 días con una  $DE = 5,04$  mientras que la mediana fue de 9 días.

## Discusión

Se encontró una prevalencia de 1,25/1.000 niños menores de 15 años, dato en la media de los resultados obtenidos en estudios llevados a cabo en otras comunidades autónomas, donde la mayor prevalencia descrita se da en Andalucía 1,7/1.000 en un estudio realizado en 2013<sup>3</sup> y la mínima en un área de salud de Mérida 0,95/1.000 en un estudio realizado en 2008<sup>2</sup>. En Castilla-León, en 2004, había una prevalencia de 1,18/1.000<sup>8</sup>, cifra similar a la encontrada en Aragón en 2010, 1,1/1.000<sup>9</sup> que aumentó en 2013 a 1,22/1.000<sup>10</sup>. Estas cifras son ligeramente inferiores a las encontradas en Castilla La Mancha en 2008, 1,44/1.000<sup>11</sup> y en Cantabria,

**Tabla 3** Distribución de las zonas de residencia y zonas donde reciben tratamiento en atención especializada

Área sanitaria	Área sanitaria de residencia		Área sanitaria donde reciben atención			
	Población < 14 años	Porcentaje %	Casos DM1	Porcentaje %	Casos DM1	Porcentaje %
I	4.115	3,9	9	6,2	4	2,7
II	2.249	2,1	5	3,4	4	2,7
III	15.497	14,6	16	11,0	25	17,1
IV	36.323	34,1	50	34,3	49	33,6
V	31.586	29,7	39	26,7	34	23,3
VI	4.558	4,3	10	6,8	-	-
VII	5.203	4,9	5	3,4	1	0,7
VIII	6.974	6,5	12	8,2	9	6,2
Sin dato					20	13,7
Total	106.505	100	146	100	146	100

donde la tasa media de prevalencia entre 1990 y 1996 fue de 1,53/1.000<sup>12</sup>.

Al igual que en otros estudios publicados<sup>8,11</sup>, la mayor prevalencia se da en el grupo de edad de 10-14 años. Se observa una mayor prevalencia total en niñas, excepto en el grupo de edad de 10-14 años donde hay predominio masculino, al igual que en el estudio realizado por Giral et al.<sup>11</sup> donde predomina el sexo masculino en todos los grupos.

Hay pocos estudios de prevalencia y, además, presentan un diseño heterogéneo. Cabe mencionar que el último informe de la International Diabetes Federation<sup>1</sup> señala que la incidencia de DM1 en menores de 15 años está creciendo en muchos países, con un incremento anual general que ronda el 3%, lo que supondrá un aumento de la prevalencia.

En el Principado de Asturias no hay registros oficiales sobre DM1 por lo que sería necesaria la creación del mismo para conocer la epidemiología y hacer una mejor planificación de los recursos sociosanitarios y educativos.

Los niños con DM1 han nacido con mayor frecuencia en estaciones de invierno y primavera, contrariamente a lo que ocurre en Aragón<sup>13</sup> donde el mayor número de nacimientos ocurre en verano y el menor en invierno.

Al contrario de lo encontrado en la literatura<sup>13-15</sup>, se observó que se produjeron más diagnósticos en las estaciones de verano y primavera que en invierno y otoño. Los resultados encontrados en este estudio son similares a los encontrados en Castilla y León en 2003-2004 donde el mayor número de casos diagnosticados se producen en verano<sup>16</sup>. En un estudio reciente realizado en Vizcaya<sup>17</sup>, no encontraron diferencias al diagnóstico de la enfermedad entre las 4 estaciones.

De forma similar a lo realizado en Aragón<sup>13</sup>, podría ser interesante estudiar las relaciones entre la climatología y los antecedentes infecciosos para ver si se puede establecer algún tipo de relación.

En este estudio, la enfermedad tiroidea autoinmune es la enfermedad autoinmune más prevalente asociada a la DM1 al igual que refiere la literatura<sup>18</sup>. Existe mayor riesgo de alteraciones tiroideas en personas con DM1, donde la prevalencia aumenta a más del 10-22%<sup>19</sup>; nuestro estudio muestra una prevalencia ligeramente menor, 8,2%. La literatura refiere que ser mujer parece suponer un factor de riesgo<sup>19</sup>, el 58,3% eran niñas.

Craig et al.<sup>20</sup>, en su estudio realizado en tres continentes, afirman que la enfermedad celíaca se asocia a una prevalencia en niños con diabetes de alrededor del 3,5% y parece ser mayor en mujeres que en hombres. La prevalencia encontrada, 6,8%, se acerca más a la prevalencia encontrada por Marqués Valls et al.<sup>21</sup> en el Hospital Universitario Sant Joan de Déu 6,4% o por Maltoni et al.<sup>22</sup> en un estudio más reciente en el norte de Italia con un 9,8%.

Solo un 6,1% tenían antecedentes familiares de DM1 de primer o segundo grado, dato inferior al que describe la literatura donde se observa que entorno al 15-20% de las personas con DM1 tienen familiares afectados por la enfermedad. En Cantabria<sup>23</sup> el 15,5% tenían antecedentes de DM1, en Aragón el 19,5%<sup>10</sup> y en un estudio realizado en Castilla y León el 26%<sup>16</sup>. El estudio realizado en el área hospitalaria de Valme<sup>24</sup> apunta una cifra muy superior 43,5%. Con los datos hallados, no se encuentra explicación a estas diferencias.

En este estudio, el 4,1% tenían antecedentes de primer grado de DM1, dato que se aleja del 10-15% descrito a nivel mundial pero cercano al 5% descrito en el estudio realizado en Castilla y León<sup>16</sup> y al 6,4% descrito en Galicia<sup>25</sup>.

El 23,9% tenían antecedentes familiares de primer o segundo grado de DM2, dato que coincide con el referido en el estudio de Castilla y León<sup>16</sup>, 23,9%. En Aragón<sup>10</sup> la cifra es significativamente superior, 35,3% pero muy alejada de la que proporciona el estudio sobre el área hospitalaria de Valme<sup>24</sup> con un 65,3%. En el presente estudio, los familiares de primer grado con DM2 suponían el 2%, dato similar al encontrado en Galicia 1,8%. Estos datos podrían explicarse por la alta prevalencia de DM2 en nuestro país, y porque el número de casos es mayor en edades avanzadas.

Cabe señalar que la migración de unos centros de atención especializada a otros no sigue el flujo que sería lógico hacia el centro de referencia de la Comunidad Autónoma situado en el Área Sanitaria IV. Estos desplazamientos se podrían explicar por el tipo de asistencia o por el vínculo que se establece entre los padres y los profesionales sanitarios. En el Área Sanitaria V, los pacientes son atendidos por endocrinólogos; en el resto de áreas sanitarias son los pediatras los encargados de realizar el seguimiento. Según propone la Sociedad Española de Endocrinología Pediátrica, deben existir centros de referencia acreditados para llevar a cabo la mejor asistencia al niño y adolescente, atención por parte de profesionales sanitarios pediátricos con formación específica<sup>26</sup>. En el momento en que se realizó este estudio, en Asturias solamente el Área Sanitaria III tenía unidad de endocrinología pediátrica. Los hospitales de las áreas sanitarias menos pobladas atienden a un número de pacientes muy reducido. Siguiendo las recomendaciones actuales, quizá sería conveniente que fuesen atendidos en centros de referencia acreditados para proporcionar la mejor asistencia.

Respecto a la frecuencia de las revisiones solo se ha podido obtener el dato en 7 casos. Sería necesario recabar esta información a través de otras herramientas, como coordinación de citas, para conocer los datos de toda la población y ver si todas las áreas sanitarias se comportan de la misma manera.

Diversos autores afirman que los sistemas de ISCI son una modalidad de tratamiento efectiva y segura en niños dado que permiten alcanzar buen control metabólico sin incrementar efectos adversos<sup>27</sup>; aportan asimismo beneficios respecto a las múltiples dosis como óptimo control y reducen los episodios de hipoglucemia grave, además de ser coste-efectiva<sup>28</sup>. Sin embargo, y pese a todas estas ventajas, en el Principado de Asturias, no constaba que durante el periodo de estudio ningún niño se beneficiase de esta modalidad de tratamiento. De los niños estudiados, el primero que inició tratamiento con sistema ISCI lo hizo en enero del 2015 en el Área Sanitaria V. El análisis del registro Sweet mostró que de 16.570 pacientes menores de 18 años, el 44,4% utilizaban ISCI<sup>29</sup>. Un estudio reciente realizado en Andalucía mostraba un porcentaje del 5,5%<sup>3</sup>.

Los SMCG proporcionan beneficios constatados en el control glucémico no solo en pacientes en terapia con ISCI, sino también en aquellos tratados con MDI y se recomienda su uso en niños<sup>28</sup>. Sin embargo, no se encontraron datos en las historias clínicas de la utilización de SMCG a 31 de diciembre de 2014. Esto se puede deber o bien a una deficiencia en los

registros o bien, a que quizás hasta esa fecha su uso en niños era aún muy reducido, a causa de un desconocimiento del sistema, de la autofinanciación o de otras circunstancias no determinadas.

Los programas educativos estructurados adaptados a la edad y al estadio de desarrollo que contemplan el entorno familiar y social del niño son una herramienta útil que permiten mejorar el manejo de la enfermedad<sup>30</sup>. Sin embargo, se observa que solo en menos de la mitad de las historias clínicas consta que sí se hace educación, pero no constan las intervenciones concretas que se realizan ni se hace una evaluación de la misma. Parece evidente que, al menos, en el comienzo de la enfermedad, todas las familias deben recibir algún tipo de educación diabetológica y, por tanto, se vuelve a constatar las deficiencias en los registros, instrumentos tan importantes para realizar un seguimiento y una continuidad de cuidados. En las historias clínicas se observa un pobre registro de las intervenciones realizadas por las enfermeras. En escasas ocasiones se tiene en cuenta o se interacciona con el entorno escolar.

En lo relativo al número de ingresos, incluido el debut, la media es de 1,52 ingresos, pero solo se ha podido obtener esta información en 83 casos. Resulta llamativo que no en todas las historias clínicas exista constancia de los ingresos, ya que todos los pacientes, al menos, en el comienzo ingresan para recibir atención. Por tanto, este dato podría no reflejar bien la realidad y esto se podría explicar por las deficiencias en la incorporación de las antiguas historias clínicas en formato papel a los registros informatizados.

Una posible limitación de este estudio es la precisión en la recogida de cada variable. Las historias clínicas electrónicas llevan pocos años implantadas en el Principado de Asturias. Además, cada Área Sanitaria ha digitalizado y volcado el contenido de las antiguas historias en papel a las actuales electrónicas de manera diferente. Es más, el programa informático del hospital de referencia de la comunidad autónoma es diferente al del resto de hospitales de la región.

En conclusión, este estudio recoge los primeros datos de prevalencia de DM1 en menores de 15 años en el Principado de Asturias. Asimismo, aporta información sobre los recursos humanos y sobre datos asistenciales que permiten dar cuenta de la disparidad en cuanto a la atención recibida en las diferentes áreas sanitarias de la región, así como de la nula utilización de terapias avanzadas.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Agradecimientos

Queremos expresar nuestro agradecimiento a Tania Iglesias, de la consultoría estadística de la Universidad de Oviedo, y a Marta Osorio por su colaboración en la traducción. Así mismo, a la Dra. Isolina Riaño por su generosidad y colaboración desinteresada en la revisión del manuscrito.

## Bibliografía

1. International Diabetes Federation. IDF diabetes atlas. 8.<sup>a</sup> ed. Bruselas, Bélgica; 2017.

2. Gil E, Real R, Hamed F, González C, Montero A, Vilela A, et al. Estudio descriptivo de diabetes infantil en el área de salud de Mérida. *Foro Pediátrico*. 2010;8-12.
3. López Siguero JP, Pérez González O, Gómez Gila AL, Leiva Gea I. Situación de la diabetes mellitus tipo 1 en Andalucía. Datos asistenciales, uso de terapias avanzadas y recursos humanos. *An Pediatr (Barc)*. 2017.
4. Rivas Crespo MF, García del Real S, Díaz Cadórniga F, Castaño Fernández G, Alonso Marquiegui J, Prieto Santiago J. Diabetes tipo 1 en niños: incidencia en Asturias. *An Esp Pediatr*. 1998;11:62.
5. Mayoral González B, Riaño Galán I, Rodríguez Dehli C, Labra Álvarez R, Díaz Naya L, Menéndez Torre E. Epidemiología de la Diabetes tipo 1 en Asturias:2002-2011. *Endocrinol Diabetes Nutr*. 2018;65(2):68-73.
6. Danne T, Lion S, Madaczy L, Veeze H, Raposo F, Rurik I, et al. Criteria for Centers of Reference for pediatric diabetes-a European perspective. *Pediatr Diabetes*. 2012;13 Suppl.16:62-75.
7. Cinek O, Sumník Z, de Beaufort C, Rurik I, Vazeou A, Madácsy L, et al. Heterogeneity in the systems of pediatric diabetes care across the European Union. *Pediatr Diabetes*. 2012;13 Suppl.16:5-14.
8. Bahillo MP, Hermoso F, Ochoa C, García-Fernández JA, Rodrigo J, Marugán JM, et al. Incidence and prevalence of type 1 diabetes in children aged < 15 yr in Castilla-Leon (Spain). *Pediatr Diabetes*. 2007;8:369-73.
9. Conde Barreiro S, Rodríguez Rigual M, Bueno Lozano M, Rodrigo Val MP, Compés Dea ML, Soria Aznar J, et al. Registro de diabetes mellitus tipo 1 en Aragón: 20 años de seguimiento. *Rev Esp Endocrinol Pediatr*. 2013;4(1):13-21.
10. Servicio Aragonés de Salud. Diabetes Mellitus Tipo 1 en menores de 15 años Aragón 1991-2013. Aragón: Gobierno de Aragón; 2015.
11. Giralt Muiña P, Ballester Herrera MJ, Palomo Atance E, Angulo Donado JJ, Sánchez G, Santillana Ferrer L, et al. Estudio epidemiológico de la diabetes tipo 1, en menores de 15 años en Castilla-La Mancha. *An Pediatr (Barc)*. 2012;76(2):83-91.
12. 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 Pediatría*. 2002;42:283-95.
13. Conde Barreiro S, Rodríguez Rigual M, Bueno Lozano G, González Pelegrín B, Omeñaca Terés M, Rodrigo Val MP, et al. Estudio de estacionalidad en los pacientes diagnosticados de diabetes mellitus tipo 1 en Aragón. Influencia de factores climatológicos y microbiológicos. *Rev Esp Endocrinol Pediatr*. 2015;6(2):25-38.
14. Zorrilla Torras B, Cantero Real JL, Barrios Castellanos R, Ramírez Fernández J, Argente Oliver J, González Vergaz A. Incidencia de diabetes mellitus tipo 1 en niños: resultados del registro poblacional de la Comunidad de Madrid, 1997-2005. *Med Clin (Barc)*. 2009;132(14):545-8.
15. Gerasimidi Vazeou A, Kordonouri O, Witsch M, Hermann JM, Forsander G, Beaufort C, et al. Seasonality at the clinical onset of type 1 diabetes-Lessons from the SWEET database. *Pediatr Diabetes*. 2016;17 Suppl23:32-7.
16. Bahillo Curieses MP. Epidemiología de la diabetes tipo 1 infantil en Castilla y León 2003-2004 [tesis doctoral]. Valladolid: Universidad de Valladolid; 2006.
17. Fernández-Ramos C, Arana-Arri E, Jiménez Huertas P, Vela A, Rica I. Incidence of childhood-onset type 1 diabetes in Biscay, Spain, 1990-2013. *Pediatr Diabetes*. 2017;18:71-6.
18. Villar-Guerra P, Luis-Román D, González-Sagrado M, Hernando-Mayor JC, Centeno-Malfaz F, Villar-Galán R. Descripción de las enfermedades autoinmunes acompañantes de la diabetes mellitus tipo 1 en un área sanitaria. *Av Diabetol*. 2015;31(1):30-5.
19. Shun CB, Donaghue KC, Phelan H, Twigg SM, Craig ME. Thyroid autoimmunity in Type 1 diabetes: systematic review and meta-analysis. *Diabet Med*. 2014;31(2):126-35.

20. Craig ME, Prinz N, Boyle CT, Campbell FM, Jones TW, Hofer SE. Prevalence of celiac disease in 52,721 youth with type 1 diabetes: International comparison across three continents. *Diabetes Care*. 2017;40:1034–40.
21. Marquès Valls T, Molero Luis M, Tondo Colomer M, Henández García M, Vilar Escrigas P, Cusi Sánchez V. Asociación entre la diabetes mellitus de tipo 1 y la enfermedad celiaca: 6 años de cribado serológico sistemático. *Rev Lab Clin*. 2009;2(2): 65–72.
22. Maltoni G, Franceschi R, D'Annunzio G, Toni S, Rabbone I, Zucchini S. Comment on Craig et al. Prevalence of celiac disease in 52,721 youth with type 1 diabetes: international comparison across three continents. *Diabetes Care*. 2017;40:e167.
23. Bertholt Zuber ML. Características clínicas y epidemiológicas de la población pediátrica diagnosticada de diabetes mellitus tipo 1. 20 años de evolución en Cantabria [tesis doctoral]. Santander: Universidad de Cantabria; 2016.
24. Camacho Magriñan B, Manzanares Rodríguez A, Espino Aguilar R. Debut de diabetes mellitus tipo 1 en el área hospitalaria de Valme. *Vox Paediatrica*. 2012;XIX(1):9–13.
25. Cepedano Dans A, Barreiro Conde J, Arias P, 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(2):123–7.
26. Hermoso López F, Barrio Castellanos R, García Cuartero B, Gómez Gila A, González Casado I, Oyarzabal Irigoyen M, et al. Asistencia al niño y adolescente con diabetes. Unidades de referencia en diabetes pediátrica. *An Pediatr (Barc)*. 2013;78(5), 335 e1- 335.e4.
27. Colino E, Martín Frías M, Roldán B, Álvarez MA, Yelmo R, Barrio R. Infusión subcutánea continua de insulina en menores de 6 años: evolución a largo plazo. *An Pediatr (Barc)*. 2017;87(5):276–83.
28. Martín-Vaquero P, Martínez-Brocca MA, García-López JM. Documento de posicionamiento sobre la eficiencia de las tecnologías aplicadas al manejo de la diabetes. *Endocrinol Nutr*. 2014;61(10):e45–63.
29. Szypowska A, Schwandt A, Svensson J, Sshalitin S, Cardona-Hernandez R, Forsander G, et al. Insulin pump therapy in children with tupe 1 diabetes: analysis of data from the SWEET registry. *Pediatr Diabetes*. 2016:1–8.
30. Armengol E, Losada M. Desarrollo de un programa educativo estructurado en diabetes para pacientes pediátricos. *Av Diabetol*. 2010;26:203–7.