

Aspectos clínicos y epidemiológicos al diagnóstico de la diabetes *mellitus* tipo 1 en un grupo de niños y adolescentes

Clinical and epidemiological aspects of the diagnosis of type 1 diabetes mellitus in a group of children and adolescents

Juliette Navarrete Cabrera^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-6647-882X>

Mariella Vanessa Quirita Salcedo² <https://orcid.org/0009-0004-3963-4382>

Obdulio González Hernández¹ <https://orcid.org/0000-0002-3652-4952>

Julio Andrés Hernández Moreno³ <https://orcid.org/0000-0002-0751-8262>

Daymara Espino González⁴ <https://orcid.org/0000-0003-2375-4043>

Orlando Araujo Herrera⁴ <https://orcid.org/0000-0001-8972-4512>

Oscar Díaz Díaz¹ <https://orcid.org/0000-0002-3610-5731>

Manuel Vera González¹ <https://orcid.org/0000-0002-2010-8305>

¹Instituto Nacional de Endocrinología. La Habana, Cuba.

²Centro Médico Daniel Alcides Carrión. Arequipa, Perú.

³Hospital Pediátrico William Soler. La Habana, Cuba.

⁴Hospital Pediátrico de Centro Habana. La Habana, Cuba.

*Autor para la correspondencia: juliette.navarrete@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: La diabetes *mellitus* tipo 1 es una de las enfermedades crónicas más frecuentes de la infancia.

Objetivo: Describir las características clínicas y epidemiológicas al diagnóstico de la diabetes *mellitus* tipo 1 en pacientes menores de 19 años de edad.

Métodos: Se realizó estudio descriptivo y retrospectivo en el servicio de pediatría del Instituto Nacional de Endocrinología y en los hospitales pediátricos William Soler y Centro Habana. Se realizó la revisión de la historia clínica de los 216 pacientes diagnosticados con diabetes *mellitus* tipo 1 durante el período 2015-2021. Se analizaron variables demográficas, clínicas y epidemiológicas.

Resultados: Predominó el sexo masculino y el grupo de 10 a 14 años de edad. Se presentó hiperglucemia sin cetosis en el 45,8 % e infecciones respiratorias agudas en el 7,9 %. No se encontró antecedente de COVID-19 en ninguno de ellos. Durante el año 2021 se observó un incremento del número de pacientes y del debut en cetoacidosis.

Conclusiones: La baja frecuencia de factores ambientales caracterizó al grupo. Predominaron las formas no graves al debut a medida que se incrementaba la edad de los pacientes. La cetoacidosis aumentó en el año 2021, durante el cual se registró un incremento al diagnóstico de diabetes *mellitus* tipo 1 en todos los grupos etáreos.

Palabras clave: diabetes *mellitus* tipo 1; epidemiología; cetoacidosis diabética.

ABSTRACT

Introduction: Type 1 diabetes mellitus is one of the most common chronic diseases of childhood.

Objective: To describe the clinical and epidemiological characteristics at the diagnosis of type 1 diabetes mellitus in patients under 19 years of age.

Methods: A descriptive and retrospective study was carried out in the pediatric service of the National Institute of Endocrinology and in the William Soler and Centro Habana pediatric hospitals. The medical history of the 216 patients diagnosed with type 1 diabetes mellitus was reviewed during the period 2015-2021. Demographic, clinical and epidemiological variables were analyzed.

Results: The male sex and the 10 to 14 years old group predominated. Hyperglycemia without ketosis occurred in 45.8% and acute respiratory infections in 7.9%. No history of COVID-19 was found in any of them. During 2021, an increase in the number of patients and the onset of ketoacidosis was observed.

Conclusions: The low frequency of environmental factors characterized the group. Non-severe forms predominated at debut as the age of the patients increased. Ketoacidosis increased in 2021, during which an increase in the diagnosis of type 1 diabetes mellitus was recorded in all age groups.

Keywords: type 1 diabetes mellitus; epidemiology; diabetic ketoacidosis.

Recibido: 09/09/2024

Aceptado: 10/06/2024

Introducción

La diabetes *mellitus* tipo 1 (DM1) ha presentado en los últimos años, a nivel mundial, un incremento de su incidencia. El análisis de los nuevos casos diagnosticados contribuye al conocimiento de las causas de la enfermedad y a su prevención en el futuro. Por ello, la epidemiología de la DM1 se ha convertido en una de las líneas prioritarias de la investigación actual.⁽¹⁾

En la etiopatogenia de la DM1 se describe que sobre una base de predisposición genética, se desencadena debido a factores ambientales, un proceso de autoinmunoagresión contra la célula beta del páncreas, lo cual conduce a un déficit de insulina.⁽²⁾ El diagnóstico se basa en los aspectos clínicos, la hiperglucemia, la presencia de marcadores de autoinmunidad e insulinopenia.⁽³⁾

La enfermedad tiene un comienzo agudo, puede presentarse en forma de hiperglucemia con cetosis o sin ella, o de manera más grave, en cetoacidosis diabética, lo cual es muy frecuente en los niños pequeños.⁽⁴⁾

Varios factores ambientales se han relacionado con la DM1, entre ellos se reconocen, las infecciones virales (enterovirus, parotiditis, rubéola), la incorporación precoz en la alimentación de lactantes de la albúmina de la leche de vaca y del gluten, dieta deficiente en vitamina D y composición de la microbiota intestinal, entre otros.^(5,6) Las infecciones respiratorias agudas virales propician el desarrollo de la autoinmunidad hacia la célula beta pancreática.⁽⁶⁾ Se ha demostrado que los coronavirus SAR-CoV-1 y SAR-CoV-2 (síndrome respiratorio agudo 1 y 2 respectivamente) se unen al receptor de la enzima convertidora de la angiotensina tipo 2 en los islotes pancreáticos, lo cual conlleva a alteraciones en el metabolismo de la glucosa, complicación de una diabetes preexistente o aparición de nuevos mecanismos que desencadenan el debut de una diabetes mellitus.⁽⁷⁾

En la incidencia de DM1 se describen variaciones estacionales, con un predominio de los casos durante los meses de otoño e invierno.⁽⁸⁾ Las tasas de incidencia reportadas en menores de 15 años de edad, son muy variables, en América Latina las más elevadas la notifican países como Uruguay y Brasil, mientras que Perú y Venezuela reportan las tasas más bajas.⁽⁹⁾

En Cuba, varias provincias poseen estudios epidemiológicos sobre DM1 en menores de 15 años de edad, en los cuales se notifica un incremento del número de casos.^(10,11,12) En La Habana se reporta un incremento sostenido de la incidencia durante el período 2000-2014, lo cual ha motivado realizar el presente estudio.⁽¹³⁾

El objetivo de la investigación fue describir las características clínicas y epidemiológicas al diagnóstico de la diabetes *mellitus* tipo 1 en pacientes menores de 19 años de edad.

Métodos

Se realizó un estudio observacional, descriptivo y retrospectivo del 1ro de enero de 2015 al 31 de diciembre de 2021, en tres servicios de endocrinología pediátrica de La Habana: Servicio de pediatría del Instituto Nacional de Endocrinología y hospitales pediátricos William Soler y Centro Habana. El grupo de estudio estuvo constituido, de forma intencional, por todos los pacientes menores de 19 años que fueron diagnosticados con DM1 en los tres servicios antes mencionados (216 pacientes).

Criterios de inclusión

- Pacientes diagnosticados con DM1 (caso nuevo) según criterios de la Asociación Americana de Diabetes⁽¹⁴⁾ durante el período antes mencionado, en los tres servicios de endocrinología pediátrica de La Habana ya referidos. Se consideró la necesidad del uso de insulina como elemento esencial de la DM1, teniendo en cuenta que no existe disponibilidad para la determinación de anticuerpos.
- Edad entre 0 y 18 años, 11 meses y 29 días en el momento del diagnóstico.

Criterios de exclusión

- Diabetes *mellitus* tipo 2 (DM2). Se excluyó a partir de elementos clínicos, como la presencia de sobrepeso u obesidad y acantosis nigricans en el momento del diagnóstico, unido a la no necesidad del uso de insulina, antecedentes familiares de DM2 en familiares de primera línea, presencia en el paciente de

comorbilidades relacionadas con la resistencia a la insulina, como hipertensión arterial, dislipidemia o síndrome de ovario poliquístico.

- Diabetes tipo MODY (*Maturity-onset diabetes of the young*). Se excluyó a partir de los siguientes elementos clínicos: generalmente una de las ramas familiares del paciente está afectada en al menos tres generaciones, no suele asociarse con sobrepeso u obesidad, ni con cetosis o cetoacidosis, presencia de hiperglucemia leve a moderada (inferior a 15 mmol/L).
- Diabetes secundaria a otras enfermedades y a síndromes genéticos.

Para la recogida de la información se elaboró una planilla de recolección de datos, los cuales fueron extraídos de los registros de pacientes con DM1 de cada servicio de endocrinología pediátrica y de la revisión de las historias clínicas, en lo cual participaron especialistas en Endocrinología.

Las variables estudiadas fueron: demográficas (edad al realizar el diagnóstico, sexo y color de la piel), clínicas (antecedente familiar de diabetes *mellitus* en familiares de primer grado y forma clínica de presentación de la enfermedad), epidemiológicas (presencia de factores ambientales como duración de la lactancia materna exclusiva, antecedente de enfermedades infecciosas virales, antecedente de consumo de medicamentos diabéticos, mes de diagnóstico y estación del año). Se consideró invierno a los meses de diciembre, enero y febrero. Primavera a los meses de marzo, abril y mayo. Verano a los meses de junio, julio y agosto y otoño a los meses de septiembre, octubre y noviembre.

Análisis estadístico

Las variables cualitativas se expresaron con números absolutos y porcentajes y las cuantitativas con media y desviación estándar. Se calculó el total de casos por año y grupos de edad. La existencia de variación estacional se determinó al analizar la estación del año y el número de casos diagnosticados. Se llevaron a cabo tabulaciones cruzadas de la edad al diagnóstico (categorizada por grupos de edad), con las formas clínicas de presentación y el año del diagnóstico. Así como tabulaciones cruzadas de las formas clínicas de presentación con el año del diagnóstico, según tablas de contingencia y a través de la prueba de ji al cuadrado de independencia. Existió significación estadística con un valor de $p < 0,05$. Se utilizó el paquete estadístico SPSS (*Statistical*

package for the social science) versión 17. Se garantizó confidencialidad y veracidad de la información obtenida.

Las limitaciones de este trabajo fueron el riesgo de sesgo de información por el carácter retrospectivo de la recogida de los datos. Debido a la pandemia por COVID-19 no se pudieron incluir todos los servicios de endocrinología pediátrica de La Habana.

Resultados

La tabla 1 mosstró que 120 pacientes pertenecían al sexo masculino (55,6 %) y 96 al femenino (44,4 %). La mayor frecuencia se encontró en el grupo de 10 a 14 años de edad (35,6 %). Predominó el sexo masculino en todos los grupos de edad, sin asociación estadísticamente significativa.

Tabla 1 - Pacientes menores de 19 años de edad, diagnosticados con DM1, según grupos de edad y sexo

Grupos de edades	Femenino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
<1	0	0	3	1,4	3	1,4
1 a 4	19	8,8	21	9,7	40	18,5
5 a 9	32	14,8	38	17,6	70	32,4
10 a 14	35	16,2	42	19,4	77	35,6
15 a 18	10	4,6	16	7,4	26	12,1
Total	96	44,4	120	55,6	216	100

$$\chi^2 = 3,0057$$

$$p = 0,5569$$

La media de edad al diagnóstico fue 8,9 años, con un mínimo de 0,1 año y un máximo de 18 años. (Desviación estándar: 4,43 años).

Predominó el color de piel blanca en el 65,2 % de los pacientes, seguido de la piel mestiza en el 25,2 %. La piel negra se presentó en el 9,6 %.

En solo 12 pacientes (5,6 % de la serie) se encontró el antecedente de diabetes *mellitus* en familiares de primera línea. De ellos siete pacientes con antecedente familiar de DM1 (5 pacientes en padre, 1 en madre y 1 en hermano) y 3 pacientes con antecedente familiar de DM2 (los 3 en padre). En dos pacientes se encontró el antecedente de diabetes gestacional en la madre.

La tabla 2 muestra que la forma de debut que predominó fue la hiperglucemia sin cetosis (49,1 %), seguida por la cetoacidosis diabética (41,7 %).

Por grupos de edades se observó que en menores de 1 año de edad el 100 % de los pacientes debutaron en cetoacidosis. En el grupo de 1 a 4 años, el 52,5 % presentó cetoacidosis. Los grupos de 5 a 9 años, de 10 a 14 años y de 15 a 19 años mostraron un predominio de la hiperglucemia sin cetosis (45,7 %, 54,5 % y 57,7 %, respectivamente). No se encontró asociación estadísticamente significativa ($p = 0,295$) (tabla 2).

Tabla 2 - Pacientes diagnosticados con DM1 menores de 19 años, según grupos de edad y formas clínicas de presentación de la enfermedad

Grupos de edad (años)	Hiperglucemia sin cetosis		Cetosis		Cetoacidosis		Total	
	n	%	n	%	n	%	Total	%
<1	0	0	0	0	3	100	3	100
1-4	17	42,5	2	5,0	21	52,5	40	100
5-9	32	45,7	10	14,3	28	40,0	70	100
10-14	42	54,5	8	10,4	27	35,1	77	100
15-18	15	57,7	0	0	11	42,3	26	100
Total	106	49,1	20	9,2	90	41,7	216	100

$$x^2 = 14,084 \quad p = 0,295$$

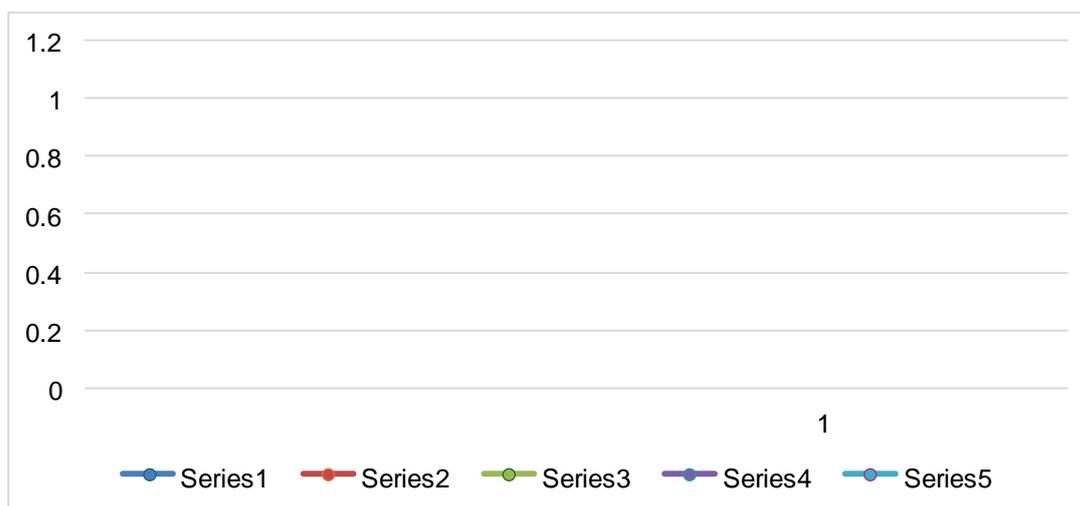
Con respecto a la lactancia materna exclusiva (LME) el 7,2 % de los pacientes no fueron amamantados, el 43,4 % recibió un corto período de LME y el 49,3 % la recibió durante un período considerado como aceptable en la presente investigación (4 meses o más).

En 17 pacientes (7,9 %) se recogió el antecedente de infecciones respiratorias agudas de etiología viral, sin embargo, el antecedente de enfermedad por COVID-19, no se encontró en ningún caso. Tampoco se reportó antecedente de rubeola, sarampión, parotiditis, hepatitis, ni meningoencefalitis viral. El antecedente de varicela se recogió en el 3,2 %. Estas enfermedades infecciosas se presentaron generalmente entre siete a 12 meses antes del diagnóstico de la diabetes.

Respecto a los medicamentos diabetógenos, tres pacientes (1,4 %) usaron esteroides por el antecedente de crisis de asma bronquial, entre uno a seis meses antes del diagnóstico de la diabetes.

El número de pacientes diagnosticados con DM1 por año en el período, mostró que 22 pacientes fueron diagnosticados en 2015; 21 pacientes en 2016; 27 en 2017; 38 en 2018; 29 en 2019; 32 en 2020 y 47 pacientes en 2021.

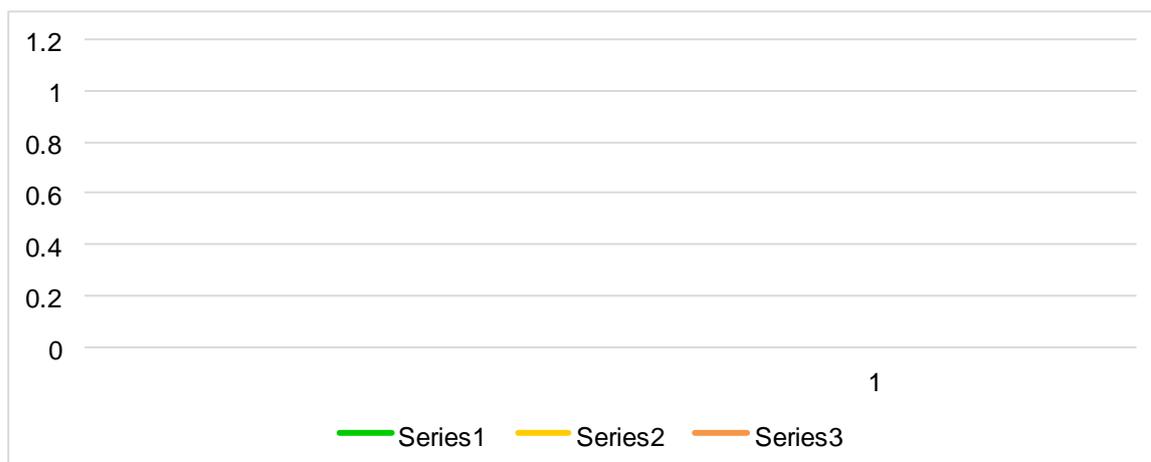
La figura 1 muestra que los grupos de 5 a 9 años y de 10 a 14 años fueron los que presentaron el mayor número de pacientes a lo largo del período. Durante los años 2016, 2017 y 2019 predominó el grupo de 5-9 años de edad, mientras que en el resto prevaleció el grupo de 10-14 años. En el año 2018 se produjo un incremento del número de pacientes, específicamente en el grupo de 10 a 14 años. En 2021 se observó un incremento del número de casos en todos los grupos de edad. No se encontró asociación estadísticamente significativa ($p = 0,813$).



$$\chi^2 = 21,290 \quad p = 0,813$$

Fig. 1- Pacientes diagnosticados con DM1 menores de 19 años, según grupos de edad y año de diagnóstico.

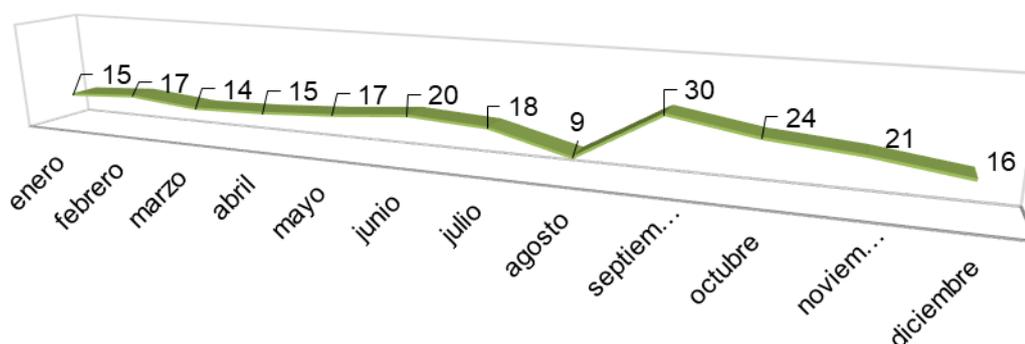
La figura 2 muestra que se encontró un incremento del debut en cetoacidosis en el año 2021, con asociación estadísticamente significativa ($p = 0,002$).



$$x^2 = 44,704 \quad p = 0,002$$

Fig. 2 - Pacientes diagnosticados con DM1 menores de 19 años, según formas clínicas de presentación y año de diagnóstico.

La figura 3 mostró una estabilidad en forma de “meseta” desde diciembre hasta julio, un descenso en el número de casos durante el mes de agosto y un posterior incremento en los meses de septiembre, octubre y noviembre. Por lo tanto, el mayor número de pacientes se diagnosticó en otoño-invierno con 123 pacientes (56,9 %) y 93 pacientes en primavera-verano (43,1 %).



n = 216

Fig. 3 - Número de pacientes menores de 19 años diagnosticados con DM1, según mes de diagnóstico.

Discusión

En la DM1 se ha descrito una frecuencia similar en cuanto al sexo, con variaciones en algunos estudios a favor de los varones,^(15,16) lo cual coincide con los resultados de esta investigación. Sin embargo, otros autores reportan un discreto predominio del sexo femenino.^(17,18) Es conocido que durante la pubertad se describe un pico de presentación de la enfermedad,⁽¹⁹⁾ lo que se corroboró en el presente estudio, resultado semejante al que obtuvo *Rodríguez* en su investigación.⁽²⁰⁾ La media de edad al diagnóstico fue similar a la que reportó *González*⁽²¹⁾ años antes en el Hospital William Soler de La Habana, resultado diferente al observado por *Yang* en China.⁽²²⁾

Cuba es un país multirracial, en esta investigación la distribución del color de la piel fue similar a la de la población general.⁽²³⁾ Sin embargo, estudios en Latinoamérica demuestran una asociación positiva entre la DM1 y el porcentaje de etnicidad caucásica.⁽²⁴⁾

El antecedente familiar de diabetes no es frecuente entre los sujetos que son diagnosticados con DM1,⁽⁸⁾ lo cual se corroboró en este estudio. *Cepedano*⁽²⁵⁾ reporta que el 6,4 % de su serie presentó este antecedente y *Palmezano*⁽²⁶⁾ señala un porcentaje inferior.

El riesgo de cetoacidosis se incrementa a medida que disminuye la edad del paciente.⁽²⁷⁾ Este estudio y trabajos previos realizados en Cuba muestran que las formas clínicas menos graves predominan al diagnóstico de la enfermedad,^(13,28,29) resultado que se asocia con la accesibilidad al sistema de salud.

La Organización Mundial de la Salud señala que la prevalencia de LME es baja y su duración es corta,⁽³⁰⁾ lo que coincide con los hallazgos de esta investigación. Un metaanálisis muestra con alto nivel de evidencia que a mayor tiempo de LME menor riesgo de DM1 y una asociación positiva entre la DM1 e ingesta infantil precoz de leche de vaca y gluten.⁽³¹⁾

La presencia de infecciones previas al diagnóstico de la DM1 se asocia al incremento del riesgo de esta enfermedad.⁽³²⁾ En este estudio la frecuencia de infecciones respiratorias agudas de etiología viral fue baja. Es muy probable que la frecuencia real sea mucho mayor y que exista un sesgo de información por el carácter retrospectivo de la recogida de los datos. El antecedente de infección por SAR-CoV-2, coronavirus causante de la pandemia por la enfermedad COVID-19, el cual se detectó por primera vez en Cuba en marzo de 2020, pudiera ser considerado un nuevo factor de riesgo para

la DM1. Las células betas pancreáticas son susceptibles a la infección y replicación del SAR-CoV-2 lo cual puede conducir a la reducción de la secreción de insulina.⁽³³⁾ Sin embargo, en este estudio no se encontró este antecedente. Son necesarias futuras investigaciones con un diseño metodológico que permita corroborar o no, lo antes planteado.

En esta investigación el incremento de casos durante 2021 se produjo en todos los grupos de edad. Ese año se caracterizó por un aumento del estrés psicológico en la población y disminución de la actividad física, como consecuencia de la repercusión social y familiar de la pandemia por COVID-19. Se observó también, un incremento del número de episodios de cetoacidosis al diagnóstico de la enfermedad, con significación estadística. Este hecho pudiera ser atribuido a la demora de los familiares en acudir a los servicios de salud por el confinamiento o por temor a enfermarse de COVID, o por el desplazamiento de una parte de la población hacia hospitales distantes en búsqueda de atención médica, pues fue necesario la redistribución de la atención secundaria para el enfrentamiento a la pandemia.

El estudio realizado en España⁽³²⁾ encuentra también un incremento de la cetoacidosis como forma de debut en el año 2020 (52,5 %), en comparación con los dos años previos y se constató que solo el 12,5 % de los niños y adolescentes presentaron antecedente de infección por SAR-CoV-2. La hipótesis coincide con la planteada en el presente estudio y con lo señalado por *Lawrence* y otros,⁽³⁵⁾ en la que el confinamiento, el miedo de la población a acudir a los centros médicos, la centralización de la atención para los pacientes con COVID y la infección actuaron como acelerador o desencadenante de la DM1. Coincidimos con *Rivero-Martin*⁽³⁴⁾ que es necesario sistematizar el registro de los nuevos casos de DM1, de su gravedad y de su posible relación con la infección por SARS-CoV-2.

La estacionalidad en el debut de la DM1 sugiere la influencia de factores ambientales.^(36,37) En el presente estudio se encontró cierta variación estacional con un mayor diagnóstico en los meses de otoño-invierno, lo cual concuerda con estudios nacionales anteriores.^(13,28)

Se concluye que el grupo estudiado se caracteriza por un predominio del sexo masculino y de adolescentes, así como una baja frecuencia de factores ambientales. Predominan las formas clínicas no graves al diagnóstico de la enfermedad, a medida que

se incrementa la edad de los pacientes. La cetoacidosis aumentó en el año 2021, durante el cual se registró un incremento del diagnóstico de DM1 en todos los grupos de edad.

Referencias bibliográficas

1. Díaz-Valencia PA, Bougnères P, Valleron AJ. Global epidemiology of type 1 diabetes in young adults and adults: A systematic review. *BMC Public Health*. 2015 [acceso 05/04/2024];15:255. Disponible en: <http://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25849566>
2. Khater S, Aouar A, Bensmain N, Bendedouche S, Chabni N, Hamdaoui H, *et al*. Very high incidence of type 1 diabetes among children under 15 years in Tlemcen, North Algeria (2015-2018). *J Clin Res Pediatr Endocrinol*. 2021 [acceso 01/12/2023];13(1):44-51. Disponible en: https://cms.galenos.com.tr/Uploads/Article_40187/JCRPE-13-44-En.pdf
3. Bertholt ML, Maldonado E, De La Torre S, De La Cruz M, Rubiera G, De Llano JA. Características de la diabetes mellitus tipo 1 al debut. Evolución de la patología durante los últimos 21 años en un hospital de referencia de segundo nivel. *Rev Esp Endocrinol Pediatr*. 2012;3(1):52-7. Disponible en: <https://www.endocrinologiapediatrica.org/revistas/P1-E3/P1-E3-S47-A90.pdf>
4. Blanco C.F, Rolón M.A, Anzoátegui R.E, Neves de Souza C.P. Cetoacidosis diabética en niños y adolescentes. Actualización en diagnóstico y tratamiento. *Pediatría*. 2024;51(2):133-45. DOI: [10.31698/ped.51022024008](https://doi.org/10.31698/ped.51022024008)
5. Forga L. Epidemiología en la diabetes tipo 1: ayudando a encajar las piezas del puzle. *Rev Endocrinol Nutr*. 2015;62(4):149-51. DOI: [10.1016/j.endonu.2015.02.002](https://doi.org/10.1016/j.endonu.2015.02.002)
6. Rewers M, Ludvigsson J. Environmental risk factors for type 1 diabetes. *Lancet*. 2016;387:2340-8. DOI: [10.1016/S0140-6736\(16\)30507-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30507-4)
7. Lughetti L, Trevisani V, Cattini U, Bruzzi P, Lucaccioni L, Madeo S, *et al*. COVID-19 and Type 1 Diabetes: Concerns and Challenges. *Acta Biomed*. 2020;91(3):e2020033. DOI: [10.23750/abm.v91i3.10366](https://doi.org/10.23750/abm.v91i3.10366)
8. Machado K, Chasco C, Fernández ML, Montano A. Características epidemiológicas de niños que debutaron con diabetes mellitus tipo 1 en el periodo 2000-2010, en el Centro Hospitalario Pereira Rossell. *Arch Pediatr Urug*. 2016 [acceso 07/07/2024];87(4):308-14. Disponible en:

http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-12492016000400002&lng=es

9. The DIAMOND Project Group. Incidence and trends of childhood Type 1 diabetes worldwide 1990-1999. *Diabetic Medicine*. 2006;23(8):857-66. DOI: [10.1111/j.1464-5491.2006.01925.x](https://doi.org/10.1111/j.1464-5491.2006.01925.x)

10. Medina F.E, Guerra Y, Gutiérrez A. Comportamiento Epidemiológico de la diabetes mellitus tipo 1 en la provincia de Camagüey 1993-2002. *Revista Electrónica Ciencias Holguín*. 2004;3:34-9. Disponible en: <http://www.ciencias.holguin.cu/index.php/cienciasholguin/article/view/275>

11. Pérez Y, Díaz A, Navarrete J, Curbelo Y. Incidencia de diabetes mellitus tipo 1 en la provincia Mayabeque. *Rev Cienc Med La Habana*. 2015 [acceso 05/04/2024];21(Suppl):15. Disponible en: <http://medimay.sld.cu/index.php/rcmh/article/view/754>

12. González Y, Acosta M, Ríos E, Quintana A, Marrero A. Caracterización del inicio de la diabetes mellitus tipo 1 en menores de 18 años. *Rev Finlay*. 2016 [acceso 06/06/2024];6(4):265-73. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2221-24342016000400003&lng=es

13. Navarrete J, Carvajal F, Díaz O, Vera M, Domínguez E, Fernández H. Epidemiología de la diabetes mellitus tipo 1 en la edad pediátrica. *Rev Cubana Pediatr*. 2024 [acceso 05/04/2024];94(3):1865. Disponible en: <http://www.revpediatria.sld.cu/index.php/ped/article/view/1865/1108>

14. American Diabetes Association. Classification and diagnosis of diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes-2020. *Diabetes Care*. 2020;43(Suppl.1):14-31. DOI: [10.2337/dc20-S002](https://doi.org/10.2337/dc20-S002)

15. Véliz AL, Araujo O, Ávila I. Diabetes mellitus tipo 1 y enfermedad celiaca en niños y adolescentes. *Rev Cubana Pediatr*. 2022 [acceso 03/12/2024];94(3):2036. Disponible en: <http://www.revpediatria.sld.cu/index.php/ped/article/view/2036/1058>

16. González Vergaz A, García Cuartero B, García Lacalle C, Sánchez Salado L, Sánchez Escudero V, Fernández Rodríguez M. Diabetes Mellitus tipo 1: veinte años después. *Rev Esp Endocrinol Pediatr*. 2019 [acceso 09/09/2021];10(1):26-31. Disponible en: <https://www.endocrinologíapediátrica.org/revistas/P1-E30/P1-E30-S2084-A496.pdf>

17. Rodríguez O, Stefhanie K, Zúniga O. Caracterización clínico epidemiológica de la diabetes mellitus tipo 1 en pediatría, Hospital Mario Cantarino Rivas. Acta pediátr. Hondu. 2020 [acceso 09/06/2024];11(2):1176-80. Disponible en: <http://www.bvs.hn/APH/pdf/APHVol11/pdf/APHVol11-2-2020-2021-3.pdf>
18. Lagos KA, Barrientos SA. Características epidemiológicas de pacientes pediátricos con diabetes mellitus tipo 1, Tegucigalpa-Honduras. Rev Cient Cienc Méd. 2019 [acceso 09/06/2024];22(1):29-35. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S181774332019000100005&lng=es
19. Machado K, Chasco C, Fernández ML, Montano A. Características epidemiológicas de niños que debutaron con diabetes mellitus tipo 1 en el periodo 2000-2010, en el Centro Hospitalario Pereira Rossell. Arch Pediatr Urug. 2016 [acceso 09/06/2024];87(4):308-14. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-12492016000400002&lng=es
20. Ortiz H, del Pino V, Esteban M, Zorrilla B, Ordoñas M. Evolución de la incidencia de la diabetes tipo 1(0-14) en la Comunidad de Madrid, 1997-2016. An Pediatr 2021 [acceso 07/12/2024];95(4):253-9. DOI: [10.1016/j.anpedi.2020.08.005](https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2020.08.005)
21. González P, Álvarez CA, Cabrera E, Bejerano CJ, López MA. Caracterización del control metabólico en niños y adolescentes con diabetes mellitus tipo 1. Rev Cubana Endocrinol. 2012 [acceso 09/06/2024];23(2):117-27. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561
22. Yang L, Yang G, Li X. Clinical and demographic features among patients with type 1 diabetes mellitus in Henan, China. Endocrine Disorders. 2021;21:131. DOI: [10.1186/S12902-021-00799-2](https://doi.org/10.1186/S12902-021-00799-2)
23. Zabala MC. Los estudios de las desigualdades por el color de la piel en Cuba. Revista Estudios del desarrollo social. 2021 [acceso 05/04/2024];9(1):15. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2308-01322021000100015
24. Seclén S, Rojas MI, Núñez O, Millones B, Valdivia H. Registro de 10 años de incidencia (1985-1994) de diabetes mellitus tipo 1 en la población infantil: proyecto DIAMOND Perú. Diagnóstico. 2002 [acceso 09/06/2024];41(2):63-75. Disponible en <https://pesquisa.bvsalud.org>

25. Cepedano A, Barreiro J, Pombo M, 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 [acceso 09/06/2024];62(2):123-7. Disponible en: <https://www.analesdepediatria.org/es/incidencia-caracteristicas-clinicas-al-manifestarse-articulo-13071308>
26. Palmezano JM, Figueroa CL, Rodríguez R, Plazas L, Corredor K, Pradilla LP, *et al*. Características clínicas y sociodemográficas de pacientes con diabetes tipo 1 en Hospital Universitario de Colombia. *Med Int Méx*. 2018;4(1):46-56. DOI: [10.24245/mim.v34i1.1825](https://doi.org/10.24245/mim.v34i1.1825)
27. Del Pozo P, Aránguiz D, Córdova G, Scheu Ch, Valle P, Cerda J, *et al*. Perfil clínico de niños con cetoacidosis diabética en una Unidad de Paciente Crítico. *Rev Chil Pediatr*. 2018 [acceso 09/06/2024];89(4):491-8. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S037041062018000400491&Ing=es
28. Collado F, Díaz O, Hernández I. Comportamiento epidemiológico de la diabetes mellitus insulino dependiente en menores de 15 años de edad, Cuba 1990-1993. *Rev Cubana Endocrinol*. 1997 [acceso 07/12/2024];8(2):119-25. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/Article/em/Es/CUMED/ID:cum-11553>
29. Navarrete J, Carvajal F, Díaz O, Domínguez E, Cabrera E, Villamil Y. Caracterización clínica y epidemiológica de los pacientes menores de 15 años de edad con diabetes mellitus tipo 1. *Rev Cubana Endocrinol*. 2012 [acceso 09/06/2024];23(1):30-43. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532012000100003&Ing=es
30. Teixeira D, Ávila IM, Andrade F, do Nascimento L, Motta P, Guedes MJ. Diabetes mellitus tipo 1: posible relación con la interrupción precoz de la lactancia materna. *Rev Cuid*. 2012;3(1):293-9. DOI: [10.15649/cuidarte.v3i1.24](https://doi.org/10.15649/cuidarte.v3i1.24)
31. Lampousi AM, Carisson S, Löfverborg JE. Dietary factors and risk of islet autoimmunity and type 1 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *EBioMedicine*. 2021;72(21):103633. DOI: [10.1016/j.ebiom.2021.103633](https://doi.org/10.1016/j.ebiom.2021.103633)
32. Weber DR, Jospe N. Diabetes mellitus en niños. En: Kliegman RM, St Geme JW, Blum NJ, Shah SS, Tasker RC, Wilson KM. *Nelson Tratado de pediatría*. 21 ed. Barcelona, España: Elsevier; 2020. p. 3019-52.

33. Muniyappa R, Gubbi S. COVID-19 pandemic, corona viruses, and diabetes mellitus. *Am J Physiol Endocrinol Metab* 2020;318(5):736-41. DOI: [10.1152/ajpendo.00124.2020](https://doi.org/10.1152/ajpendo.00124.2020)
34. Lawrence C. Increased paediatric presentations of severe diabetic ketoacidosis in an Australian tertiary centre during the COVID-19 pandemic. *Diabetic Medicine*. 2021 [acceso 09/06/2024];38(1):14417. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/dme.14417>
35. Rivero MJ, Rivas CM, Ceñal MJ, López N, Lara E, Alonso D, et al. Gravedad al comienzo de la diabetes tipo 1 en niños y adolescentes durante la pandemia por la enfermedad por coronavirus-19. *Endocrinol Diabetes y Nutr.* 2021;7(8):6. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.endinu.2021.12.012>
36. Rafferty J, Stephens JW, Atkinson MD, Luzio SD, Akbary A, Gregori JW, et al. A retrospective epidemiological study of type 1 diabetes mellitus in Wales, UK between 2008 and 2018. *Int J Popul Data Sci.* 2021;6(1):1387. DOI: [10.23889/ijpds.v6i1.1387](https://doi.org/10.23889/ijpds.v6i1.1387)
37. Kostopoulou E, Papachatzi E, Skiadopoulos S, Rojas AP, Dimitriou G, Spiliotis B, et al. Seasonal variation and epidemiological parameters in children from Greece with type 1 diabetes mellitus (T1DM). *Pediatr Res.* 2021;89:574-78. DOI: [10.1038/s41390-020-0899-1](https://doi.org/10.1038/s41390-020-0899-1)

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no tienen conflicto de intereses.

Contribuciones de los autores

Conceptualización: Juliette Navarrete Cabrera, Oscar Díaz Díaz.

Curación de datos: Mariella Vanessa Quinita Salcedo, Juliette Navarrete Cabrera, Julio Andrés Hernández Moreno, Daymara Espino González, Orlando Araujo Herrera.

Análisis formal: Obdulio González Hernández.

Investigación: Juliette Navarrete Cabrera, Mariella Vanessa Quirita Salcedo, Julio Andrés Hernández Moreno, Daymara Espino González, Orlando Araujo Herrera, Manuel Vera González.

Metodología: Juliette Navarrete Cabrera, Oscar Díaz Díaz.

Administración del proyecto: Juliette Navarrete Cabrera.

Recursos: Mariella Vanessa Quirita Salcedo, Obdulio González Hernández, Juliette Navarrete Cabrera, Julio Andrés Hernández Moreno, Daymara Espino González, Orlando Araujo Herrera, Manuel Vera González.

Supervisión: Juliette Navarrete Cabrera.

Visualización: Juliette Navarrete Cabrera.

Redacción – borrador original: Juliette Navarrete Cabrera, Mariella Vanessa Quirita Salcedo.

Redacción-revisión y edición: Juliette Navarrete Cabrera.