



# ARTÍCULO ORIGINAL

## FACTORES CLÍNICOS Y SOCIODEMOGRÁFICOS DE LA DIABETES TIPO 1 EN PACIENTES PEDIÁTRICOS DE UN HOSPITAL DE TERCER NIVEL DEL PARAGUAYA, 2018-2021.

Alba María Cordone Ramos, Cielos Jemima Cantero Noguera, Deisy Beatriz Colmán Gómez, Shirley Rocío Oviedo Ramírez

Doctora en medicina y cirugía. Residente del tercer año de Pediatría. Hospital General de Luque, Paraguay.

### RESUMEN

**Introducción:** La diabetes tipo 1 es una enfermedad endocrina crónica de etiología autoinmune que afecta predominantemente a la población pediátrica, y se caracteriza por la destrucción de las células beta productoras de insulina en el páncreas.

**Metodología:** El estudio empleó un diseño observacional prospectivo para analizar factores clínicos y sociodemográficos en pacientes pediátricos con diabetes tipo 1. Se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia. Los datos se recolectaron mediante fichas de pacientes y se analizaron descriptivamente, con consideraciones éticas garantizadas.

**Resultados:** El estudio incluyó 22 pacientes pediátricos con diabetes tipo 1. Se registraron características sociodemográficas como edad y género, destacando una edad promedio de 11,64 años y una prevalencia femenina del 54,5%. Los síntomas iniciales fueron variados, y la cetoacidosis estuvo presente en el 40,9% de los casos.

**Conclusión:** El estudio logró una caracterización detallada de factores clínicos y sociodemográficos en pacientes pediátricos con diabetes tipo 1 en Paraguay. Los resultados concordaron con investigaciones previas, subrayando la relevancia de la identificación temprana y el manejo adecuado en esta población vulnerable. Las conclusiones ofrecen bases para intervenciones educativas y preventivas.

#### Autor de correspondencia:

Cielos Jemima Cantero Noguera  
drajemimacantero@gmail.com

**Recibido:** 17/06/2023

**Aceptado:** 5/10/2023

#### Palabras clave:

Diabetes Mellitus Tipo 1,  
Pediatría, Cetoacidosis  
Diabética

## ABSTRACT

**Background:** Type 1 diabetes is a chronic endocrine disease of autoimmune aetiology that predominantly affects the paediatric population, and is characterised by the destruction of the insulin-producing beta cells in the pancreas

**Objective:** To analyse the clinical and socio-demographic factors associated with type 1 diabetes in paediatric patients treated at a tertiary hospital in Paraguay during the period 2018 to 2021.

**Methodology:** The study used a prospective observational design to analyse clinical and sociodemographic factors in paediatric patients with type 1 diabetes. Non-probability convenience sampling was used. Data were collected using patient charts and analysed descriptively, with ethical considerations warranted.

**Results:** The study included 22 paediatric patients with type 1 diabetes. Socio-demographic characteristics such as age and gender were recorded, with a mean age of 11.64 years and a female prevalence of 54.5%. Initial symptoms were varied, and ketoacidosis was present in 40.9% of cases.

**Conclusion:** The study achieved a detailed characterisation of clinical and socio-demographic factors in paediatric patients with type 1 diabetes in Paraguay. The results were in agreement with previous research, underlining the relevance of early identification and appropriate management in this vulnerable population. Conclusions provide a basis for educational and preventive interventions.

### Keywords:

Diabetes Mellitus, Type 1. Pediatrics. Diabetic Ketoacidosis

---

## INTRODUCCIÓN

La diabetes tipo 1 es una enfermedad endocrina crónica de etiología autoinmune que afecta predominantemente a la población pediátrica, y se caracteriza por la destrucción de las células beta productoras de insulina en el páncreas (1,2). Su patogénesis involucra la interacción de factores genéticos y ambientales, conduciendo a una deficiencia absoluta de insulina. A nivel clínico, se presenta con hiperglucemia persistente, poliuria, polidipsia y pérdida de peso. Si no se maneja adecuadamente, puede resultar en complicaciones agudas como cetoacido-

sis diabética, así como en complicaciones crónicas que afectan diversos sistemas orgánicos (3).

La presentación clínica de la diabetes tipo 1 en pacientes pediátricos puede variar ampliamente, desde una insidiosa progresión hasta un inicio abrupto de los síntomas. Los primeros signos suelen incluir fatiga, irritabilidad y cambios en los hábitos alimenticios (4). A medida que la enfermedad progresa, la hiperglucemia se manifiesta con poliuria y polidipsia notables, junto con la pérdida de peso involuntaria (5,6). La detección temprana y el diagnóstico preciso son cruciales para evitar la instauración de la cetoacido-

sis diabética, una complicación aguda que puede poner en riesgo la vida del paciente pediátrico. La cetoacidosis diabética se caracteriza por la presencia de hiperglucemia grave, acidosis metabólica, cetonemia y cetonuria (7). La rápida administración de insulina y la reposición de líquidos y electrolitos son esenciales para corregir esta complicación potencialmente letal (8).

En el Paraguay, la incidencia y los factores asociados a la diabetes tipo 1 en pacientes pediátricos han sido objeto de interés en la última década. A pesar de que la prevalencia de esta enfermedad es relativamente baja en comparación con otras regiones, su impacto clínico y social no puede subestimarse (9,10). Los factores sociodemográficos, como el nivel socioeconómico y la accesibilidad a la atención médica, pueden influir en el diagnóstico y el manejo de la diabetes tipo 1 en niños y adolescentes. Además, la variabilidad genética de la población puede desempeñar un papel en la susceptibilidad a la enfermedad (11). A pesar de esta importancia, existe una brecha en el conocimiento en cuanto a la relación entre estos factores y la presentación clínica de la enfermedad en la población pediátrica paraguaya.

El presente estudio tiene como objetivo analizar los factores clínicos y sociodemográficos asociados con la diabetes tipo 1 en pacientes pediátricos atendidos en un Hospital de tercer nivel en Paraguay durante el periodo de 2018 a 2021. Para ello, se recopilaron y analizaron retrospectivamente los registros médicos de los pacientes diagnosticados con diabetes tipo 1 en ese período. Se examinaron variables como la edad al diagnóstico, el género, el nivel socioeconómico, la presencia de antecedentes familiares de diabetes, así como la presentación clínica al momento del diagnóstico.

La información generada a partir de este estudio podría proporcionar una base sólida para entender mejor los factores que influyen en la diabetes tipo 1 en la población pediátrica paraguaya. Esto, a su vez, podría

contribuir al diseño de estrategias de prevención y manejo más eficaces, así como a la identificación de poblaciones en riesgo que podrían beneficiarse de intervenciones tempranas y personalizadas. La búsqueda de este conocimiento adicional es esencial para abordar de manera integral el impacto de la diabetes tipo 1 en la salud pública y en la calidad de vida de los pacientes pediátricos en Paraguay.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se llevará a cabo un estudio de investigación observacional descriptivo prospectivo para analizar los factores clínicos y sociodemográficos relacionados con la diabetes tipo 1 en pacientes pediátricos internados en el servicio de pediatría del Hospital de Clínicas en Paraguay durante el periodo 2018-2021.

La población enfocada para este estudio comprende a todos los pacientes pediátricos diagnosticados con diabetes tipo 1 que fueron admitidos en el servicio de pediatría del Hospital de Clínicas durante el periodo de 2018-2021. La población accesible incluirá a aquellos pacientes cuyos registros médicos sean completos y estén disponibles para su revisión. La recolección de datos se llevó acabo desde el mes de marzo a mayo del año 2023.

Se utilizará un muestreo no probabilístico por conveniencia, seleccionando pacientes de diabetes tipo 1 internados en el Hospital de Clínicas durante el periodo mencionado. Esto se debe a la accesibilidad y disponibilidad de los registros médicos en el hospital.

Los criterios de inclusión serán: 1. Pacientes pediátricos (edad < 18 años) con diagnóstico confirmado de diabetes tipo 1. 2. Pacientes internados en el servicio de pediatría del Hospital de Clínicas durante el periodo de estudio. 3. Registros médicos completos y accesibles.

Los criterios de exclusión serán: 1. Pacientes con diagnóstico de otras formas de diabetes distintas al tipo 1. 2. Pacientes con

registros médicos incompletos o ilegibles. 3. Pacientes cuyos diagnósticos no puedan ser confirmados mediante los registros médicos.

Se utilizarán fichas de pacientes especialmente diseñadas para este estudio, en las que se registrarán los datos sociodemográficos y clínicos relevantes de los pacientes pediátricos con diabetes tipo 1. Estas fichas se llenarán mediante la revisión de los registros médicos de los pacientes.

Las variables sociodemográficas incluirán edad, género, residencia y antecedentes familiares de diabetes. Las variables clínicas

incluirán edad, género, residencia y antecedentes familiares de diabetes. Las variables clínicas

**Tabla 1.** Características clínicas de pacientes pediátricos internados con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 1 en el Hospital de Clínicas, 2018-2022 (n=22)

| Variable             | Característica | Frecuencia | Porcentaje |
|----------------------|----------------|------------|------------|
| Conocido DM1         | No             | 11         | 50,0%      |
|                      | Si             | 11         | 50,0%      |
| Vómito               | No             | 9          | 40,9%      |
|                      | Si             | 13         | 59,1%      |
| Dolor abdominal      | No             | 12         | 54,5%      |
|                      | Si             | 10         | 45,5%      |
| PPPP                 | No             | 11         | 50,0%      |
|                      | Si             | 11         | 50,0%      |
| Neurológica          | No             | 13         | 59,1%      |
|                      | Si             | 9          | 40,9%      |
| Respiratoria         | No             | 17         | 77,3%      |
|                      | Si             | 5          | 22,7%      |
| Antecedente familiar | No             | 16         | 72,7%      |
|                      | Si             | 6          | 27,3%      |
| Cetoacidosis         | No             | 13         | 59,1%      |
|                      | Si             | 9          | 40,9%      |
| Debut                | No             | 17         | 77,3%      |
|                      | Si             | 5          | 22,7%      |
| Descompensación      | No             | 16         | 72,7%      |
|                      | Si             | 6          | 27,3%      |

PPPP: poliuria, polidipsia, polifagia, pérdida de peso

abarcarán la duración de los síntomas antes del diagnóstico, síntomas de presentación, presencia de cetoacidosis diabética, edad de debut, presencia de descompensación. Las variables de interés serán la relación entre la presentación clínica y los factores sociodemográficos.

Los datos recolectados se ingresarán en una base de datos electrónica, asegurando la confidencialidad y seguridad de la información. Se realizará una revisión y validación de los datos para garantizar su precisión y completitud.

Se realizará un análisis descriptivo de las variables sociodemográficas y clínicas, utilizando medidas de tendencia central y dispersión para variables numéricas, y frecuencias para variables categóricas. Luego, se llevará a cabo un análisis de regresión para investigar la relación entre las variables sociodemográficas y la presentación clínica de la diabetes tipo 1.

Este estudio se llevará a cabo siguiendo los principios éticos de la Declaración de Helsinki. Se obtendrá el consentimiento informado de los pacientes o sus tutores legales antes de acceder a los registros médicos. Se garantizará la confidencialidad de los datos recolectados y se utilizarán exclusivamente para fines de investigación científica.

## RESULTADOS

La presente sección presenta los resultados obtenidos del análisis de factores clínicos y sociodemográficos en pacientes pediátricos con diabetes tipo 1, internados en el Hospital de Clínicas del Paraguay durante el periodo de 2018-2021.

La muestra incluyó a un total de 22 pacientes pediátricos con diabetes tipo 1. La edad media de los pacientes fue de 11,64 años, con una desviación estándar de 4,06 años. En cuanto al género, 12 pacientes (54,5%) fueron identificados como femeninos. Res-

pecto a la distribución geográfica, se observó que 13 pacientes (59,1%) provenían de la región Central del país.

En la tabla 1, se registraron datos clínicos relevantes para la caracterización de la enfermedad en la muestra. En relación a los antecedentes familiares de diabetes mellitus, 6 pacientes (27,3%) presentaron antecedentes familiares de la enfermedad. En cuanto al conocimiento previo del diagnóstico de diabetes tipo 1, se encontró que 11 pacientes (50%) ya habían sido previamente diagnosticados.

La edad de debut de la diabetes tipo 1 en los pacientes osciló en un promedio de 8,91 años, con una desviación estándar de 4,219 años, lo que indica una variabilidad considerable en el momento de la presentación clínica.

En relación a los síntomas iniciales, el dolor abdominal fue reportado en 10 pacientes (45,5%), mientras que los vómitos estuvieron presentes en 13 pacientes (59,1%). La tríada clásica de síntomas compuesta por poliuria, polidipsia y polifagia, junto con la pérdida de peso, se manifestó en 11 pacientes (50%). En cuanto a la complicación aguda de la cetoacidosis diabética, esta fue identificada en 9 pacientes (40,9%) en el momento del diagnóstico. Respecto a los días de internación, la media fue de 8,23  $\pm$  6,28 días con un mínimo de 2 días y un máximo de 32 días.

## DISCUSIÓN

La presente discusión se centra en la interpretación y contextualización de los resultados obtenidos en el estudio sobre factores clínicos y sociodemográficos en pacientes pediátricos con diabetes tipo 1 en un hospital de tercer nivel en Paraguay durante el periodo de 2018-2021. Estos resultados se contrastarán con los hallazgos de estudios similares publicados en revistas

científicas en los últimos cinco años, con el objetivo de identificar tendencias y comparar los patrones observados en diferentes contextos geográficos.

En cuanto a las características sociodemográficas, se observó que la edad media de los pacientes en este estudio (11,64 años) es coherente con investigaciones previas. Por ejemplo, un estudio publicado por Patterson et al. (2019) en una población europea reportó una edad media de diagnóstico de 10,9 años en pacientes pediátricos con diabetes tipo 1 (12). Esta similitud en la edad de diagnóstico refleja la tendencia global de la enfermedad en poblaciones pediátricas.

En relación al sexo, se encontró que el 54,5% de los pacientes eran femeninos, un hallazgo consistente con múltiples estudios que no han demostrado una predilección clara por el género en la diabetes tipo 1 en niños (13,14).

En términos de residencia, el hecho de que el 59,1% de los pacientes provenga de la región Central del país podría deberse a factores de accesibilidad a la atención médica y recursos en esa área. Aunque no se han encontrado estudios específicos en Paraguay que aborden esta cuestión, investigaciones internacionales han informado disparidades en el acceso a la atención en diferentes regiones (15,16).

Respecto a los antecedentes familiares de diabetes mellitus, el 27,3% de los pacientes presentó estos antecedentes, una cifra que se encuentra en línea con lo reportado en investigaciones previas (17,18). Los antecedentes familiares han sido consistentemente identificados como un factor de riesgo para el desarrollo de la diabetes tipo 1 en pacientes pediátricos.

En relación a la manifestación clínica, se registraron diversos síntomas, entre ellos el dolor abdominal, los vómitos y la tríada clásica de síntomas de diabetes. Los resultados de este estudio son congruentes con investigaciones anteriores que han documentado

la presentación heterogénea de los síntomas iniciales en pacientes pediátricos con diabetes tipo 1 (19).

En cuanto a la cetoacidosis diabética, se identificó en el 40,9% de los pacientes al momento del diagnóstico. Aunque se ha informado una variabilidad considerable en la incidencia de cetoacidosis en el diagnóstico en diferentes estudios (20,21); esta cifra es un recordatorio de la importancia de la detección temprana y el acceso a la atención médica.

En términos de días de internación, la media supera a la semana de internación y el máximo registrado super el mes de estadía hospitalaria. De esta manera, investigaciones han demostrado que la cetoacidosis diabética y la severidad de la presentación clínica pueden influir en la duración de la hospitalización (22,23).

En el presente estudio, se logró una caracterización exhaustiva de los factores clínicos y sociodemográficos relacionados con la diabetes tipo 1 en pacientes pediátricos de un Hospital de tercer nivel en Paraguay durante el periodo de 2018-2021. A través de la evaluación de una muestra de 22 pacientes, se obtuvieron resultados que aportan una visión significativa de la presentación y distribución de la enfermedad en este contexto. Los objetivos planteados en la investigación se cumplieron exitosamente al analizar la edad, el sexo, la residencia, los antecedentes familiares de diabetes, la edad de debut, las manifestaciones clínicas y la presencia de cetoacidosis diabética.

Estos resultados tienen implicaciones fundamentales en la identificación temprana, el diagnóstico preciso y la orientación del manejo de pacientes pediátricos con diabetes tipo 1 en Paraguay. La caracterización de los factores sociodemográficos y clínicos brinda una base sólida para la implementación de estrategias educativas y preventivas, así como para mejorar la atención médica dirigida a esta población vulnerable. El

presente estudio contribuye al conocimiento científico sobre la diabetes tipo 1 en pacientes pediátricos, resaltando la necesidad de un enfoque multidisciplinario para enfrentar los desafíos planteados por esta enfermedad crónica en el ámbito nacional.

### **Financiamiento:**

Autofinanciado

### **Conflictos de interés:**

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Ilonen J, Lempainen J, Veijola R. The heterogeneous pathogenesis of type 1 diabetes mellitus. *Nat Rev Endocrinol.* noviembre de 2019;15(11):635-50.
2. Boddu SK, Aurangabadkar G, Kuchay MS. New onset diabetes, type 1 diabetes and COVID-19. *Diabetes Metab Syndr Clin Res Rev.* 1 de noviembre de 2020;14(6):2211-7.
3. Yonker LM, Neilan AM, Bartsch Y, Patel AB, Regan J, Arya P, et al. Pediatric Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2): Clinical Presentation, Infectivity, and Immune Responses. *J Pediatr.* 1 de diciembre de 2020;227:45-52.e5.
4. Cherubini V, Grimsman JM, Åkesson K, Birkebaek NH, Cinek O, Dovč K, et al. Temporal trends in diabetic ketoacidosis at diagnosis of paediatric type 1 diabetes between 2006 and 2016: results from 13 countries in three continents. *Diabetologia.* 1 de agosto de 2020;63(8):1530-41.
5. Salmi H, Heinonen S, Hästbacka J, Lääperi M, Rautiainen P, Miettinen PJ, et al. New-onset type 1 diabetes in Finnish children during the COVID-19 pandemic. *Arch Dis Child.* 1 de febrero de 2022;107(2):180-5.
6. Guo CX, He L, Yin JY, Meng XG, Tan W, Yang GP, et al. Epidemiological and clinical features of pediatric COVID-19. *BMC Med.* 6 de agosto de 2020;18(1):250.
7. Birkebaek NH, Kamrath C, Grimsman JM, Aakesson K, Cherubini V, Dovc K, et al. Impact of the COVID-19 pandemic on long-term trends in the pre-

valence of diabetic ketoacidosis at diagnosis of paediatric type 1 diabetes: an international multicentre study based on data from 13 national diabetes registries. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 1 de noviembre de 2022;10(11):786-94.

8. Tauschmann M, Hermann JM, Freiberg C, Papsch M, Thon A, Heidtmann B, et al. Reduction in Diabetic Ketoacidosis and Severe Hypoglycemia in Pediatric Type 1 Diabetes During the First Year of Continuous Glucose Monitoring: A Multicenter Analysis of 3,553 Subjects From the DPV Registry. *Diabetes Care.* 22 de enero de 2020;43(3):e40-2.
9. Morilla L, Morel Z, Pavlicich V, Morilla L, Morel Z, Pavlicich V. Características clínicas de los pacientes pediátricos con COVID-19 en un departamento de emergencia. *Pediatría Asunción.* diciembre de 2020;47(3):124-31.
10. López JR, Pérez AT. Factores Asociados a la Diabetes en Niños de 10 Años en América Latina. *Rev Científica Salud Desarro Hum.* 2023;4(1):69-90.
11. Redondo MJ, Hagopian WA, Oram R, Steck AK, Vehik K, Weedon M, et al. The clinical consequences of heterogeneity within and between different diabetes types. *Diabetologia.* 1 de octubre de 2020;63(10):2040-8.
12. Patterson CC, Karuranga S, Salpea P, Saeedi P, Dahlquist G, Soltesz G, et al. Worldwide estimates of incidence, prevalence and mortality of type 1 diabetes in children and adolescents: Results from the International Diabetes Federation Diabetes Atlas, 9th edition. *Diabetes Res Clin Pract.* 1 de noviembre de 2019;157:107842.
13. Snyder LL, Stafford JM, Dabelea D, Divers J, Imperatore G, Law J, et al. Socio-economic, demographic, and clinical correlates of poor glycaemic control within insulin regimens among children with Type 1 diabetes: the SEARCH for Diabetes in Youth Study. *Diabet Med.* 2019;36(8):1028-36.
14. Goldman S, Pinhas-Hamiel O, Weinberg A, Auerbach A, German A, Haim A, et al. Alarming increase in ketoacidosis in children and adolescents with newly diagnosed type 1 diabetes during the first wave of the COVID-19 pandemic in Israel. *Pediatr Diabetes.* 2022;23(1):10-8.
15. Al-Abdulrazzaq D, Alkandari A, Alhusaini F, Alenazi N, Gujral UP, Narayan K MV, et al. Higher rates of diabetic ketoacidosis and admission to the paediatric intensive care unit among newly diagnosed children with type 1 diabetes in Kuwait during the COVID-19 pandemic. *Diabetes Metab Res Rev.* 2022;38(3):e3506.
16. Bahendeka S, Mutungi G, Tugumisirize F, Kamugisha A, Nyangabyaki C, Wesonga R, et al. Healthcare delivery for paediatric and adolescent diabetes in low resource settings: Type 1 diabetes clinics in Uganda. *Glob Public Health.* 2 de diciembre de

2019;14(12):1869-83.

17. McGlacken-Byrne SM, Drew SEV, Turner K, Peters C, Amin R. The SARS-CoV-2 pandemic is associated with increased severity of presentation of childhood onset type 1 diabetes mellitus: A multi-centre study of the first COVID-19 wave. *Diabet Med.* 2021;38(9):e14640.

18. Winkler C, Haupt F, Heigermoser M, Zapardiel-Gonzalo J, Ohli J, Faure T, et al. Identification of infants with increased type 1 diabetes genetic risk for enrollment into Primary Prevention Trials—GPPAD-02 study design and first results. *Pediatr Diabetes.* 2019;20(6):720-7.

19. Rabbone I, Schiaffini R, Cherubini V, Maffei C, Scaramuzza A, Diabetes Study Group of the Italian Society for Pediatric Endocrinology and Diabetes. Has COVID-19 Delayed the Diagnosis and Worsened the Presentation of Type 1 Diabetes in Children? *Diabetes Care.* 10 de agosto de 2020;43(11):2870-2.

20. Lawrence C, Seckold R, Smart C, King BR, Howley P, Feltrin R, et al. Increased paediatric presentations of severe diabetic ketoacidosis in an Australian tertiary centre during the COVID-19 pandemic. *Diabet Med.* 2021;38(1):e14417.

21. Rugg-Gunn CEM, Dixon E, Jorgensen AL, Usher-Smith JA, Marcovecchio ML, Deakin M, et al. Factors Associated With Diabetic Ketoacidosis at Onset of Type 1 Diabetes Among Pediatric Patients: A Systematic Review. *JAMA Pediatr.* 1 de diciembre de 2022;176(12):1248-59.

22. Garg SK, Rodbard D, Hirsch IB, Forlenza GP. Managing New-Onset Type 1 Diabetes During the COVID-19 Pandemic: Challenges and Opportunities. *Diabetes Technol Ther.* junio de 2020;22(6):431-9.

23. Gregory JM, Slaughter JC, Duffus SH, Smith TJ, LeStourgeon LM, Jaser SS, et al. COVID-19 Severity Is Tripled in the Diabetes Community: A Prospective Analysis of the Pandemic's Impact in Type 1 and Type 2 Diabetes. *Diabetes Care.* 2 de diciembre de 2020;44(2):526-32.