UNIDA Salud
health journal
e-ISSN: 2791-2728

Publicación periódica de acceso abierto, financiada y editada por la Universidad de la Integración de las Américas

https://doi.org/10.69940/sld.20250403

Artículo original

Características de la morbilidad por Cetoacidosis Diabética en Pediatría en el Hospital Regional Pedro Juan Caballero, Paraguay

Characteristics of morbidity due to Diabetic Ketoacidosis in Pediatrics at the Pedro Juan Caballero Regional Hospital, Paraguay

Polyana Rodrigues Pereira[1], Cristian Basilio Díaz Cuevas[1], Sergio Adrián Barreto Román[1]

[1] Universidad Politécnica y Artística del Paraguay, Filial Pedro Juan Caballero. Pedro Juan Caballero, Paraguay.

RESUMEN

Introducción: La Cetoacidosis Diabética (CAD) es una causa importante de morbilidad en pacientes con diabetes tipo 1, manifestándose como un evento inicial o como una complicación en su evolución. **Objetivo:** Determinar las características clínicas, epidemiológicas y analíticas de la morbilidad por CAD en pediatría. Específicamente, identificar la prevalencia según sexo y grupo de edad, la relación entre el debut de la Diabetes Mellitus y la CAD, así como evaluar la severidad de la CAD, la presencia de síntomas previos y la efectividad del tratamiento protocolizado. **Materiales y Métodos:** Estudio observacional descriptivo transversal cuantitativo. La población de estudio incluyó a 48 pacientes pediátricos, de 0 a 15 años de edad, diagnosticados con CAD y atendidos en el Hospital Regional Pedro Juan Caballero. La recopilación de datos se realizó durante el periodo de enero de 2021 a septiembre de 2022. **Resultados:** La mayoría de los pacientes eran del sexo femenino, con un predominio en el grupo de edades de 10 a 14 años. El debut de la Diabetes Mellitus fue la causa más frecuente de la CAD. Se observó que el 62.5% de los pacientes presentó CAD moderada, con niveles de glucemia en sangre superiores a 20 mmol/l al ingreso. Además, el 57.6% experimentó síntomas en los 15 días previos al debut. Todos los pacientes recibieron tratamiento según el protocolo establecido en el servicio, y el porcentaje de complicaciones fue bajo (22,9%), siendo la hipoglucemia la más frecuente. **Conclusiones:** Se resalta la importancia del debut de la Diabetes Mellitus como desencadenante común de la CAD en esta población. La efectividad del tratamiento protocolizado es evidente, con tasas bajas de complicaciones, siendo la hipoglucemia la principal.

Palabras clave: Cetoacidosis diabética, pediatría, Diabetes Mellitus, Niños.

ABSTRACT

Introduction: Diabetic Ketoacidosis (DKA) represents an important source of morbidity in patients with type 1 diabetes, manifesting as an initial event or as a complication in its evolution. **Objective:** To determine the clinical characteristics, epidemiological and analytical morbidity due to CAD in pediatrics. Specifically, we sought to identify the prevalence according to sex and age group, the relationship between the onset of Diabetes Mellitus and DKA, as well as evaluate the severity of DKA, the presence of previous symptoms and the effectiveness of the protocolized treatment. **Materials and Methods:** A quantitative cross-sectional descriptive observational study was carried out. The study population included 48 pediatric patients, aged 0 to 15 years, diagnosed with CAD and treated at the Pedro Juan Caballero Regional Hospital. Data collection was carried out during the period from January 2021 to September 2022. **Results:** The analysis of the data revealed that the majority of patients were female, with a predominance in the age group of 10 to 14 years. The debut of Diabetes Mellitus was the most frequent cause of DKA. It was observed that 62.5% of patients presented moderate DKA, with blood glucose levels greater than 20 mmol/l on admission. Additionally, 57.6% experienced symptoms in the 15 days prior to debut. All patients received treatment according to the protocol established in the service, and the percentage of complications was low (22,9%), with hypoglycemia being the most frequent (63.6%). **Conclusions:** The results highlight the importance of the debut of Diabetes Mellitus as a common trigger of DKA in this population. The effectiveness of the protocolized treatment is evident, with low complication rates, hypoglycemia being the main one.

Keywords: Diabetic ketoacidosis, pediatrics, Diabetes Mellitus, Children.

INTRODUCCIÓN

La Diabetes Mellitus ha sido conocida desde épocas antiguas, evidenciada por jeroglíficos egipcios que datan de 1550 años antes de Cristo, describiendo sus síntomas. El término "diabetes" proviene del griego, significando "pasar a través de un sifón", acuñado por Areteo, quien ofreció una detallada descripción de la enfermedad. "Mellitus", que significa "dulce como la miel",

Para correspondencia dirigirse a: poly.n.x@hotmail.com
Recibido: 01 de octubre de 2024. **Aceptado:** 14 de enero de 2025.
Conflictos de interes: Ninguna que declarar. **Fuente de financiamiento:** Ninguno. **Editor responsable:** Christian Noldin Cáceres

Este es un artículo publicado en Acceso Abierto bajo Licencia Creative Commons CC-BY, que permite el uso sin restricciones, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que se cite debidamente la obra original.

fue añadido posteriormente [1].

En 1886, Dreschfeld proporcionó la primera descripción de la cetoacidosis diabética (CAD), y antes del descubrimiento de la insulina en 1921, su mortalidad era casi del 100%. La CAD y el Estado Hiperosmolar Hiperglucémico (EHH) son complicaciones graves y potencialmente mortales de la Diabetes Mellitus (DM). La Diabetes Mellitus es una enfermedad metabólica caracterizada por hiperglucemia crónica y afectación del metabolismo de carbohidratos, grasas y proteínas. Es una de las principales causas de muerte y discapacidad, afectando especialmente a poblaciones vulnerables de bajos recursos [2].

La Organización Mundial de la Salud destaca factores de riesgo como hipertensión arterial, hipercolesterolemia, hiperglucemia, malos hábitos alimenticios, sobrepeso, obesidad, sedentarismo y consumo de alcohol y tabaco. Las descompensaciones metabólicas hiperglucémicas graves y la hipoglucemia son consideradas urgencias médicas en la Diabetes. La CAD, causada por déficit de insulina, se caracteriza por hiperglucemia, deshidratación, desequilibrio electrolítico y acidosis metabólica [3].

La Diabetes Mellitus Insulinodependiente (DMID) es común en niños y adolescentes, siendo la CAD la forma más frecuente de debut en edades pediátricas. Los síntomas clásicos aparecen cuando se ha perdido el 90% de la capacidad funcional de las células beta del páncreas [3,4].

La CAD, una emergencia médica, tiene una tasa de mortalidad del 0.15-0.31% en países desarrollados y mayor en países subdesarrollados. Constituye el 9% de las admisiones hospitalarias por diabetes y hasta el 10% de las muertes asociadas a esta enfermedad [5].

El tratamiento de la CAD requiere personal capacitado, siendo esencial un enfoque interdisciplinario. Se destaca que tanto la CAD como el EHH pueden presentarse en DM tipo 1 y tipo 2, con tasas de mortalidad variables [6].

El conocimiento actual sobre la CAD y la DM guía la elaboración de protocolos estrictos para su manejo, reduciendo el riesgo de complicaciones graves. La importancia de reconocer los síntomas tempranamente es fundamental para evitar desenlaces fatales, destacando la relevancia de la insulina en el control metabólico [7].

En resumen, la Diabetes Mellitus, en especial la CAD en niños y adolescentes, representa un desafío clínico significativo. La investigación continua y la aplicación de protocolos precisos son esenciales para mejorar la atención y prevenir complicaciones mortales asociadas a esta enfermedad [8].

El objetivo de esta investigación es determinar las características clínicas, epidemiológicas y analíticas de la morbilidad por CAD en pacientes pediátricos, de 0 a 15 años de edad, diagnosticados con CAD y atendidos en el Hospital Regional Pedro Juan Caballero durante el periodo de enero de 2021 a septiembre de 2022. Específicamente, se busca identificar la prevalencia según sexo y grupo de edad, la relación entre el debut de la Diabetes Mellitus y la CAD, así como evaluar la severidad de la CAD, la presencia de síntomas previos y la efectividad del tratamiento protocolizado.

MATERIALES Y MÉTODOS

El diseño metodológico fue no experimental, tipo de investigación cuantitativa de nivel observacional descriptivo de corte transversal. Fueron estudiados 48 niños con diagnóstico de CAD de 0 a 15 años de edad atendidos en el Hospital Regional de Pedro Juan Caballero, Paraguay, durante el año enero 2021 a septiembre 2022. Se excluyeron a los niños fuera del rango de edad establecido para el estudio y cuyas historias clínicas o registros se encontraban incompletas.

Para la realización del estudio fue solicitada la autorización al director del Hospital Regional de Pedro Juan Caballero, Paraguay, con el objetivo de buscar datos e información sobre el problema investigado. Se seleccionaron pacientes con el problema mencionado de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión. El tipo de muestra utilizado fue probabilística, aleatoria simple.

Las variables que guiaron la investigación fueron las siguientes: Cetoacidosis diabética, Edad, Sexo, Causas de CAD, Severidad de la CAD, Nivel de glucemia al ingreso, Tiempo de comienzo de los síntomas previos a la CAD de debut, Tratamiento impuesto, Complicaciones relacionadas.

El análisis estadístico de los datos incluyó estudios de frecuencia y porcentaje. La distribución de frecuencia de las variables se llevó a cabo mediante métodos estadísticos descriptivos. Los instrumentos de medición utilizados fueron la observación directa y la Historia Clínica observacional indirecta. Se registraron y analizaron los datos obtenidos de las historias clínicas de los pacientes, utilizando el software Office Excel.

RESULTADOS

Del total de 48 pacientes estudiados, el 56.3% son del sexo femenino (27 pacientes) y el 43.7% son masculinos (21 pacientes), con un claro predominio de los adolescentes, especialmente en el grupo de edad de 10-14 años. Se observó una tendencia general de aumento en el número de pacientes a medida que se incrementa la edad, con un notable descenso en el grupo de menores de 5 años (Tabla 1).

Entre las causas más comunes de pacientes con CAD sobresalen las transgresiones dietéticas a 17 pacientes, equivalente al 35% y el debut de diabetes con 13 casos (27%). En total suman el 62% de los casos. Las causas relacionadas con el tratamiento (dosis insuficiente o abandono) y las infecciones, aunque menos comunes, representan un 30% del total (Tabla 2).

En cuanto a la severidad de la CAD el 62.5 % de los pacientes presentó manifestaciones clínicas moderadas de la enfermedad, y el 31.2 % mostró manifestaciones severas. Esto equivale al 93.7% de los casos. La CAD ligera, aunque es el tipo menos común, representa un 6.3% de los casos (Tabla 3).

Al realizar el análisis de los niveles de glucemia de los pacientes al ingreso, se observó que el mayor porcentaje presentaba cifras por encima de 20 mmol/L, con 33 infantes, lo que corresponde al 68.8 % del total (Tabla 4).

Tabla 1. Distribución de pacientes según edad y sexo. Hospital Regional Pedro Juan Caballero, Paraguay, periodo enero 2021 a septiembre 2022.

Edad	Femenino		Masculino		Total	
	Número	%	Número	%	Número	%
Hasta 5 años	2	4.2	1	2.1	3	6.3
6-9 años	6	12.5	4	8.3	10	20.8
10-14 años	11	22.9	10	20.8	21	**43.7**
Más de 15 años	8	16.7	6	12.5	14	**29.2**
TOTAL	27	56.3	21	43.7	48	100.0

Tabla 2. Distribución de pacientes según causa, Hospital Regional Pedro Juan Caballero, Paraguay, periodo enero 2021 a septiembre 2022.

Causas de la CAD	Número	%
Debut de Diabetes Mellitus	13	**27**
Transgresiones dietéticas en pacientes diabéticos.	17	**35**
Infecciones en pacientes diabéticos.	6	13
Dosis insuficiente o abandono del tratamiento con insulina en pacientes diabéticos.	8	17
Otras	4	8
TOTAL	48	100

Tabla 3. Distribución de pacientes según severidad de la CAD, Hospital Regional Pedro Juan Caballero, Paraguay, periodo enero 2021 a septiembre 2022.

Tipo de CAD	Número	%
Ligera	3	6.3
Moderada	30	62.5
Severa	15	31.2
TOTAL	48	100.0

En la tabla 5 se muestra la distribución de los pacientes con CAD de debut, de acuerdo con el tiempo de inicio de los síntomas. Se observó que la mayoría de los pacientes presentó manifestaciones clínicas en las dos últimas semanas previas al diagnóstico, con 28 casos, lo que corresponde al 57.6 %.

Cuando se analiza la distribución de los pacientes según el manejo en la sala en la tabla 6, podemos apreciar que, en nuestra serie, el 100% de los infantes recibió tratamiento con hidratación parenteral e insulina según lo protocolizado, utilizando bicarbonato solo en 10 niños, lo que corresponde al 20.8 % de los pacientes.

El análisis de la aparición de complicaciones relacionadas con el tratamiento reveló que 11 pacientes (22.9%) presentaron complicaciones, mientras que 37 pacientes (77.1%) no presentaron ninguna. En la tabla 7, se observa que la hipoglucemia fue la complicación más frecuente, apareciendo en 7 niños (63.6%), seguida de la sobrehidratación, con 6 casos (54.5%).

Si se considera la estadía en sala de terapia intensiva (Tabla 8), se destaca que 34 pacientes (70.8%) fueron trasladados de la terapia intensiva en las primeras 48 horas después de su admisión, y solo en 2 infantes (4.2%) fue necesaria una estadía mayor de 6 días.

DISCUSIÓN

El estudio aborda la relevancia de prevenir la Cetoacidosis Diabética (CAD) y reducir su incidencia en niños y adolescentes con Diabetes Mellitus (DM). La distribución de pacientes según grupos etarios refleja un predominio en el grupo de 10 a 14 años.

Factores como la escolarización, cambios hormonales en la pubertad y tensiones psíquicas podrían desencadenar la DM tipo

Tabla 4. Distribución de pacientes según niveles de glicemia al ingreso, Hospital Regional Pedro Juan Caballero, Paraguay, periodo enero 2021 a septiembre 2022.

Niveles de glucemia al ingreso	Número	%
14-16 mmol/L	2	4.2
17-19 mmol/L	13	27.0
Más de 20 mmol/L	33	68.8
TOTAL	48	100.0

Tabla 5. Distribución de pacientes con CAD de acuerdo al tiempo de inicio de síntomas, Hospital Regional Pedro Juan Caballero, Paraguay, periodo enero 2021 a septiembre 2022.

Tiempo de síntomas previos al debut de la CAD	Número	%
Menos de 15 días	28	57.6
15-30 días	18	38.6
Más de 30 días	3	3.8
TOTAL	48	100.0

Tabla 6. Distribución de pacientes según el manejo en la sala, Hospital Regional Pedro Juan Caballero, Paraguay, periodo enero 2021 a septiembre 2022.

Tratamiento impuesto en sala	Número	%
Hidratación parenteral	48	100.0
Insulinoterapia	48	100.0
Uso de bicarbonato	10	20.8
Antibioticoterapia	6	12.5
Otros	7	14.6

Tabla 7. Distribución de pacientes según el tipo de complicaciones, Hospital Regional Pedro Juan Caballero, Paraguay, periodo enero 2021 a septiembre 2022.

Tipo de complicación	Número	%
Hipoglucemia	7	63.6
Sobre hidratación	6	54.5
Edema Cerebral	4	36.3
Otras	5	45,4

Tabla 8. Distribución de los pacientes según estadía en sala de Terapia Intensiva, Hospital Regional Pedro Juan Caballero, Paraguay, periodo, enero 2021 a septiembre 2022.

Estadía	Número	%
Menos de 2 días	34	70.8
3-5 días	12	25.0
Más de 6 días	2	4.2
TOTAL	48	100.0

I, siendo la CAD la forma más frecuente de debut. Transgresiones dietéticas, infecciones y debut de la DM tipo I son causas frecuentes de CAD, siendo la alimentación inadecuada un factor en adolescentes rebeldes a regímenes establecidos. Lo que destaca la importancia de la gestión dietética y el diagnóstico temprano en la prevención de la CAD.

El análisis de la CAD moderada predomina, atribuible a un seguimiento efectivo en Atención Primaria y control metabólico supervisado. Más del 50% de los pacientes ingresaron con hiperglucemia, y el periodo entre síntomas y debut es variable.

El tratamiento protocolizado se cumplió en su totalidad, utilizando bicarbonato y antibióticos en un bajo porcentaje. Se destaca que el uso de bicarbonato de sodio se reserva para casos severos debido a riesgos asociados.

La mayoría de los pacientes no presenta complicaciones relacionadas con el tratamiento, corroborando resultados que indican la evolución favorable de los niños con terapia adecuada. Las complicaciones, cuando ocurren, tienden a ser hipoglucemia y sobre hidratación.

El estudio contribuye a comprender la incidencia y manejo de la CAD en niños y adolescentes con DM, destacando la importancia de la prevención y el seguimiento cuidadoso para evitar complicaciones graves.

CONCLUSIÓN

Al concluir el estudio pudimos demostrar que el mayor número de pacientes correspondió a los adolescentes, entre edades de 10 a 14 años, la frecuencia de Cetoacidosis Diabética fue ligeramente mayor en el sexo femenino, la principal causa fueron las transgresiones dietéticas, la hiperglicemia se presentaron con mayor frecuencia, el mayor número de pacientes mostraron síntomas en los 15 días previos al debut de la CAD, se utilizó la hidratación parenteral y la insulinoterapia en la totalidad de los casos, la frecuencia de complicaciones relacionadas con el tratamiento fue baja, siendo la hipoglucemia la más frecuente y que la mayoría de los infantes se trasladaron de la sala en las primeras 48 horas.

Podemos concluir que la CAD continúa siendo la complicación más severa de la diabetes mellitus en edades tempranas de la vida y que los casos estudiados tienen un comportamiento similar a otros estudios revisados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Deckert T, Greenfell A. Epidemiology and natural history of diabetes ketoacidosis: textbook of diabetes. Oxford: Editorial Oxford University Express; 2008.
2. American Diabetes Association. Hyperglycemic crises in patients with diabetes mellitus. Diabetes Care. 2007; 24 (1): 83–90.
3. Laffel L. Sick–day management in type 1 diabetes. Endocrinol Metab Clin North Am. 2010; 29 (4): 707–723.
4. Nicolino M, Chatelain P. Diabetes mellitus Infantil: clasificación, diagnóstico, epidemiología y etiología. En: Pombo M. Tratado de Endocrinología Pediátrica; 2002. p. 1122-3.
5. López MJ. Endocrinología Pediátrica ante el siglo XXI: diabetes. 22º Congreso Nacional de la SEEP. Málaga; 2008.
6. García Roldan R. Características clínicas y metabólicas de los episodios de cetoacidosis diabética tratados en una UTIP, La Habana. Rev Cub Endocrinología; 2008; 13: 14.
7. Umpierrel GE, Khajavi M, Kitabchi AE. Review: diabetic ketoacidosis and hyperglycemic hyperosmolar nonketotic syndrome. Am J Med Sci. 2008;311:225-233.
8. Magee MF, Bhatt BA. Management of descompensated diabetes: diabetic ketoacidosis and hyperglycemic hyperosmolar syndrome. Critical Care Clinics. 2009;17(1):75–10.