



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
SISTEMA DE POSGRADO
ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD
ESPECIALIZACIÓN EN PEDIATRÍA**

TEMA:

**Caracterización clínico epidemiológica de pacientes con
cetoacidosis diabética entre 6 meses a 17 años ingresados en
el Hospital Roberto Gilbert Elizalde desde enero 2017 a
diciembre del 2022**

AUTOR:

Vera Pin Cindy Marilyn

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de:

ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA

TUTOR:

Dra. Pillasagua Carrera Elsa Verónica

Guayaquil, Ecuador

Octubre, 2024



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
SISTEMA DE POSGRADO
ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD
ESPECIALIZACIÓN EN PEDIATRÍA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Vera Pin Cindy Marilin**, como requerimiento para la obtención del título de especialista en **PEDIATRÍA**.

TUTOR (A)

f. _____
Dra. Pillasagua Carrera Elsa Verónica

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____
DR. LINNA VINCES BALANZATEGUI

Guayaquil, octubre 2024



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
SISTEMA DE POSGRADO
ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD
ESPECIALIZACIÓN EN PEDIATRÍA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Vera Pin Cindy Marilin**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Caracterización clínico epidemiológica de pacientes con cetoacidosis diabética entre 6 meses a 17 años ingresados en el Hospital Roberto Gilbert Elizalde desde enero 2017 a diciembre del 2022**, previo a la obtención del título de especialista en **PEDIATRÍA**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de la declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, octubre del año 2024

EL AUTOR (A)

Vera Pin Cindy Marilin



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
SISTEMA DE POSGRADO
ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD
ESPECIALIZACIÓN EN PEDIATRÍA

AUTORIZACIÓN

Yo, **Vera Pin Cindy Marilin**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación **Caracterización clínico epidemiológica de pacientes con cetoacidosis diabética entre 6 meses a 17 años ingresados en el Hospital Roberto Gilbert Elizalde desde enero 2017 a diciembre del 2022**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, octubre del año 2024

LA AUTORA:

Vera Pin Cindy Marilin

REPORTE DE COMPILATIO

Caracterización clínico epidemiológica de pacientes con cetoacidosis diabética entre 6 meses a 17 años ingresados en el Hospital Roberto Gilbert Elizalde desde enero 2017 a diciembre del 2022



Nombre del documento: Caracterización clínico epidemiológica de pacientes con cetoacidosis diabética entre 6 meses a 17 años ingresados en el Hospital Roberto Gilbert Elizalde desde enero 2017 a diciembre del 2022.pdf
 ID del documento: 536def1bb0dba237d0435fdd2a4825c0c50e8ed1
 Tamaño del documento original: 636,33 kB
 Autor: Cindy Vera Pin

Depositante: Cindy Vera Pin
 Fecha de depósito: 15/9/2024
 Tipo de carga: url_submission
 Fecha de fin de análisis: 16/9/2024

Número de palabras: 11.360
 Número de caracteres: 79.883

Ubicación de las similitudes en el documento:



Fuentes principales detectadas

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	Factores asociados a exacerbación de asma bronquial en pacientes hosp... El documento proviene de mi biblioteca de referencias 52 fuentes similares	5%		Palabras idénticas: 5% (593 palabras)
2	Caracterización epidemiológica clínica y de laboratorio del Dengue en pa... El documento proviene de mi biblioteca de referencias 42 fuentes similares	3%		Palabras idénticas: 3% (385 palabras)
3	repositorio.ucsg.edu.ec http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/118825/1/T-UCSG-POS-EGM-PE-87.pdf 41 fuentes similares	3%		Palabras idénticas: 3% (316 palabras)
4	Causas de mortalidad en pacientes hospitalizados, menores de 18 años ... El documento proviene de mi biblioteca de referencias 49 fuentes similares	2%		Palabras idénticas: 2% (283 palabras)
5	repositorio.ucsg.edu.ec http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/22146/1/T-UCSG-POS-EGM-PE-111.pdf 39 fuentes similares	2%		Palabras idénticas: 2% (275 palabras)

Fuentes con similitudes fortuitas

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	www.doi.org https://www.doi.org/10.1001/AMAARCHIV.2017.0020	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (32 palabras)
2	repositorio.ucsg.edu.ec http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/2053/1/T-UCSG-PRE-MED-ENF-117.pdf	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (33 palabras)
3	www.doi.org https://www.doi.org/10.1111/PEDI.12558	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (33 palabras)
4	fmj.ru https://fmj.ru/bitstream/33710.pdf	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (25 palabras)
5	ru.dgb.sinam.mx https://ru.dgb.sinam.mx/bitstream/20503/14330/7/501000797856/5/0707856.pdf	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (23 palabras)

TUTOR (A)

f. _____
 Dra. Pillasagua Carrera Elsa Verónica

Agradecimiento

A Dios por su infinita bondad, por brindarme la fortaleza necesaria y ser la guía oportuna en nuestro diario vivir.

A mi gran familia de la guardia 1, Leslye, Andrés, Gabriel, Andrea, Katherine, Manuela; gracias por dejar huella, por estar presentes en las buenas y malas y ser esa voz de aliento en las situaciones más extenuantes.

A la Dra. Elsa Pillasagua, mi tutora de tesis, por estar ahí hasta el final y no abandonarme

A la Dra. Sosa, mi madre hospitalaria, gracias por estar pendiente de nosotros y darnos ese llamado de atención oportuno.

Dra. Alice Negrete y Dra. Margot Orellana, las palabras no me alcanzarán para agradecer su enorme paciencia, preocupación y cariño demostrado; son ángeles en el camino.

Dedicatoria

A mi familia, por su amor y apoyo incondicional; de manera especial a mis padres por creer en mí y guiarme siempre y por la enorme paciencia, sobre todo en estos dos últimos años.

Contenido

RESUMEN	XII
INTRODUCCIÓN	2
CAPITULO I	3
EL PROBLEMA	3
Antecedentes.....	3
Planteamiento del Problema.....	4
Justificación	4
Objetivos.....	5
Objetivo General.....	5
Cetoacidosis diabética	6
Etiología.....	7
Epidemiología	7
Fisiopatología:	8
Factores de riesgo:	10
Manifestaciones clínicas:	11
Diagnóstico:	11
Tratamiento:.....	12
Complicaciones:	13
Prevención y pronóstico:.....	14
CAPÍTULO III	15
MATERIALES Y MÉTODOS	15
Metodología	15
Período de Investigación	15
Diseño de la Investigación.....	15
Población de estudio:	15
Criterios de Inclusión/Exclusión	15
Universo y Muestra	16
Método de recogida de datos:	16
Operacionalización de equipos e instrumentos.....	16
CAPÍTULO IV	19
Resultados y Análisis.....	19
DISCUSIÓN.....	36
CONCLUSIÓN.....	39
CAPÍTULO V	41
RECOMENDACIONES.....	41
Referencias	42

Contenido de Ilustraciones

Ilustración 1 Distribución según la severidad de la cetoacidosis	25
Ilustración 2 Medición de la glicemia al ingreso.....	26
Ilustración 3 Medición de pH - Bicarbonato	27
Ilustración 4 Tiempo de recuperación de la cetosis.....	31
Ilustración 5 Tiempo de hospitalización.....	32

Contenido de Tablas

Tabla 1 Operacionalización de variables.....	17
Tabla 2 Casuística por años	19
Tabla 3 Distribución por edad.	20
Tabla 4 Distribución por sexo.....	20
Tabla 5 Procedencia	21
Tabla 6 Frecuencia según el tipo de Diabetes.....	21
Tabla 7 Presentación de CAD como debut de DM o en paciente con diagnóstico conocido.....	22
Tabla 8 Tiempo promedio de aparición de síntomas previo al arribo a Urgencia	23
Tabla 9 Manifestaciones clínicas en la cetoacidosis diabética.....	24
Tabla 10 Niveles séricos de potasio	28
Tabla 11 Niveles séricos de sodio	28
Tabla 12 Medición de la Hemoglobina Glicosilada según la gravedad de la CAD	29
Tabla 13 Medición de niveles de insulina	30
Tabla 14 Detonantes más frecuentes de la cetoacidosis diabética.....	33
Tabla 15 Desencadenantes en pacientes con diagnóstico previo de DM.....	34
Tabla 16 Complicaciones y mortalidad de la cetoacidosis diabética.....	35

RESUMEN

La cetoacidosis diabética es una complicación potencialmente crítica que afecta aproximadamente al 15 a 67% de los niños con diabetes mellitus (DM); es más frecuente, pero no exclusiva, en DM tipo 1. El objetivo de este trabajo es documentar la caracterización clínica y epidemiológica de la CAD en pacientes entre 6 meses a 17 años ingresados en el Hospital de Niños Roberto Gilbert, desde enero 2017 a diciembre 2022. Es un estudio observacional, retrospectivo, transversal y descriptivo. Se revisó 87 expedientes que cumplieron los criterios de inclusión. El 98% se presentó en DM tipo 1; predominó en el sexo femenino con 64,3%; el grupo etario más afectado fue el de mayores de 10 años (43,68%), seguido del grupo de 5 a 9 años (42,5%). Los tipos moderada y grave compartieron frecuencia con 43% cada una. El 60% (n=52) correspondieron a pacientes de debut de diabetes mellitus y 40% eran niños con diagnóstico previo. El 32% de los pacientes presentó niveles de glicemia superiores a 500 mg/dl, y 45% entre 300 y 500 mg/dl. La medición de HbA1c fue alta en todos los grupos, con promedio de 12,3%. Los desencadenantes identificados más frecuentes fueron las infecciones respiratorias y urinarias. La lesión renal aguda fue la complicación más frecuente; dos pacientes presentaron edema cerebral. No se registró mortalidad en este estudio. La edad, la situación socioeconómica, el acceso a la atención de salud son condicionantes importantes en la presentación de esta entidad clínica.

Palabras claves: epidemiología, cetoacidosis diabética, clínica, laboratorio, complicaciones, severidad, pediatría

ABSTRACT

Diabetic ketoacidosis is a potentially critical complication, affecting approximately 15 to 67% of children with diabetes; it is more frequent, but not exclusive, in type 1 diabetes. The objective of this work is to describe the clinical and epidemiological characterization of DKA in patients between 6 months and 17 years of age admitted to the “Dr. Roberto Gilbert Elizalde” Children's Hospital from January 2017 to December 2022. Is an observational, retrospective, cross-sectional and descriptive study. Eighty seven patients were admitted in this review. 98% presented type 1 diabetes; female patients were predominant with 64.3%; the most affected group was over 10 years old (43.68%), followed by the age group from 5 to 9 years old (42.5%). Moderate and severe types shared frequency with 43% each. Sixty percent (n=52) of the patients were newly diagnosed with diabetes and 40% were children with a previous diagnosis. Thirty-two percent of the patients had blood sugar levels higher than 500 mg/dl, and 45% between 300 and 500 mg/dl. HbA1c levels were high in all groups, with an average of 12.3%. The most frequent triggers were respiratory and urinary infections. Acute kidney injury was the most frequent complication; two patients had cerebral edema. No mortality was recorded. Age, socioeconomic status, and access to health care are important factors in the presentation of this clinical entity.

Key words: epidemiology, diabetic ketoacidosis, clinic, laboratory, complications, severity, pediatrics

INTRODUCCIÓN

La cetoacidosis diabética (CAD) es una complicación severa que se presenta cuando hay una insuficiencia relativa o absoluta de insulina en personas con diabetes. Esta condición se caracteriza por la acumulación de cuerpos cetónicos, sustancias solubles en agua, que al aumentar en el torrente sanguíneo desencadenan un estado de acidosis; el desequilibrio metabólico es el resultado de la incapacidad del cuerpo para utilizar correctamente la glucosa, lo que lleva a la producción excesiva de cetonas como fuente alternativa de energía (1).

La CAD es una complicación potencialmente crítica que ocurre en aproximadamente el 15-67% de la población pediátrica con diabetes, principalmente de diabetes tipo 1, representa el 65% de los ingresos hospitalarios con una tasa de mortalidad que oscila entre el 0,15% y el 0,31% (2). Las manifestaciones clínicas características son: poliuria, polidipsia, dolor abdominal, náusea, vómito, signos de deshidratación, respiración profunda para reducir la pCO₂ y corregir la acidosis, aturdimiento progresivo que puede llegar al coma (3).

En cuanto a las complicaciones, la más frecuente es la lesión renal aguda causada por la deshidratación e hipovolemia, se presenta con aumento de la creatinina sérica, oligoanuria, puede requerir diálisis y en algunos casos llegar a estadios de necrosis tubular aguda (4). El edema cerebral es una complicación grave de la CAD que se presenta en 0,5-1% de los casos, y aparece generalmente entre 4 a 12 horas después de iniciado el tratamiento, también pueden presentarse alteraciones electrolíticas, hipoglucemia, sepsis, pancreatitis y en menor frecuencia neumonía aspirativa y edema agudo del pulmón (5).

CAPITULO I

EL PROBLEMA

Antecedentes

La diabetes es una de las afecciones crónicas más frecuentes en la población infantil, caracterizada por niveles elevados de glucosa en sangre tanto en ayunas como después de comer. Esto se debe a una deficiencia en la producción o en la función de la insulina, una hormona clave en el metabolismo de la glucosa. Lejos de ser una única enfermedad, la diabetes abarca un conjunto diverso de trastornos que varían en sus patrones genéticos y causas subyacentes. La diabetes tipo 1 (DT1), es una de las enfermedades crónicas más habituales en niños, se origina por la destrucción de las células beta del páncreas, lo que provoca una falta de insulina. Una de las complicaciones más graves y potencialmente letales en pediatría es la cetoacidosis diabética, una emergencia médica que surge cuando la diabetes no está bien controlada (3).

Según la Fundación Internacional de Diabetes, el número de niños con diabetes mellitus (DM) a nivel mundial en 2015 fue de 542.000 casos, con un incremento aproximado del 3% anual, en el 2019 registró 600.900 casos, para el 2021, la IDF estimó que 1'211,9000 niños y adolescente menores de 20 años serían diagnosticados de diabetes (6). En niños diagnosticados con diabetes la CAD ocurre con una frecuencia del 6 al 8% por paciente y por año (7).

Los síntomas asociados con esta patología están íntimamente ligados a la hiperglucemia y a su evolución en el tiempo; entre los más comunes se encuentran la poliuria, polidipsia, polifagia, debilidad generalizada y la pérdida de peso, los cuales, en ciertos casos, pueden presentarse de manera gradual, permitiendo que la enfermedad permanezca asintomática durante períodos variables. Sin embargo, en otras ocasiones, estos síntomas pueden avanzar de forma rápida y aguda, llevando a manifestaciones más serias como vómitos, deshidratación severa y cambios en el estado de conciencia, lo que requiere una

intervención médica inmediata para evitar consecuencias más graves; de manera que un monitoreo continuo de los pacientes y la necesidad de un diagnóstico precoz son importantes para mitigar la progresión de la enfermedad (8).

La cetoacidosis diabética (CAD) y sus complicaciones representan una de las principales razones de hospitalización en niños que padecen diabetes; constituye un factor de riesgo significativo para la morbilidad y mortalidad, y suele manifestarse como una condición grave que requiere atención médica urgente. En muchos casos, se presenta incluso antes de que se realice el diagnóstico inicial de diabetes, lo que resalta la importancia de la detección temprana y el manejo adecuado de la DM. La CAD es más frecuente, pero no exclusiva, en niños con diabetes tipo 1; entre el 5 y 25% de los niños con diabetes tipo 2 pueden presentarla al momento del diagnóstico (9). Las hospitalizaciones frecuentes debido a la CAD no solo impactan negativamente en la calidad de vida de los pacientes, sino que también implican importantes desafíos para los sistemas de salud y las familias, quienes deben enfrentarse a una condición crónica de manejo complejo y potencialmente peligrosa si no se controla de manera adecuada (10)

Planteamiento del Problema

La cetoacidosis diabética es la principal causa de morbimortalidad en niños con diabetes mellitus debido a la deshidratación secundaria y a los numerosos cambios bioquímicos, electrolíticos y ácido-base que provoca. El objetivo del estudio es determinar las características que presentan los pacientes con CAD, atendidos en el Hospital de Niños Roberto Gilbert en el periodo de enero de 2017 a diciembre de 2022.

Justificación

La identificación de las características clínico-epidemiológicas de la CAD es importante porque permite tener un mejor conocimiento de los pacientes que se

atienden localmente, tanto en las diversas formas de manifestación clínica, tiempo de evolución, complicaciones, mortalidad, entre otros; así como situación sociodemográfica, ambiental, familiar, y aquellas relacionadas con el acceso a la atención de salud.

Objetivos

Objetivo General

Describir las características clínico-epidemiológicas de los pacientes pediátricos con cetoacidosis diabética ingresados por el Servicio de Urgencias en el Hospital de Niños Roberto Gilbert, en el periodo de enero 2017 a diciembre del 2022.

Objetivos Específicos

1. Caracterizar los aspectos sociodemográficos de los pacientes con CAD.
2. Identificar las manifestaciones clínicas más frecuentes de los pacientes con CAD a su ingreso en Urgencias.
3. Describir las alteraciones de laboratorio más frecuentes en los pacientes con diagnóstico de CAD.
4. Determinar la frecuencia de CAD según los niveles de gravedad.
5. Identificar las complicaciones más frecuentes y la mortalidad de la CAD.

MARCO TEÓRICO

La diabetes mellitus (DM) es la enfermedad endócrina más común, la diabetes tipo 1 se caracteriza por la destrucción de causa autoinmune de las células β ubicadas en los islotes pancreáticos lo cual conlleva a deficiencia de insulina. EL 70% de los pacientes son diagnosticados después de presentar un cuadro de cetoacidosis diabética como manifestación inicial de la enfermedad. A pesar de los avances de la medicina desde el descubrimiento de la insulina en 1921, ésta sigue siendo el único tratamiento en DT1 (11).

Se ha realizado varios estudios para determinar la epidemiología de la diabetes y sus complicaciones. En los años 70 los estudios fueron escasos; en la década de los 80, el Eurodiab aportó sucesivas publicaciones actualizando la prevalencia e identificando la incidencia en 3.2 x 100.000 habitantes por año; posterior a esto el estudio DIAMOND iniciado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el año 1990 hasta el 2000 encontró en Europa y Estados Unidos un incremento de 2.8% anual de casos; en el estudio de Conde y col. en España se describe un 3% anual (12).

La etiología es diversa, compleja y heterogénea, dentro de los factores de riesgo están los inmunológicos, infecciones virales, hábitos de vida.

Cetoacidosis diabética

La cetoacidosis diabética (CAD) se produce cuando hay una disminución relativa o absoluta en los niveles de insulina en sangre, en relación con un aumento de las hormonas contrarreguladoras, en respuesta a este desequilibrio se activan mecanismos fisiológicos normales, pero de manera exagerada, lo que lleva a hiperglucemia, hiperosmolaridad, cetosis y acidosis. Los criterios bioquímicos para diagnosticar CAD son: hiperglucemia (nivel de glucosa en sangre >200 mg/dl [>11.1 mmol/L]), pH venoso por debajo de 7.3 y/o bicarbonato sérico inferior a 15 mEq/L (<15 mmol/L), y cetonemia (concentración de β -hidroxiacetato en sangre ≥ 3 mmol/L) o cetonuria moderada o grave (13).

En general, la CAD es más frecuente en la diabetes mellitus tipo 1 de nueva aparición. La CAD también puede presentarse en niños con DM1 que tengan infecciones, otras enfermedades intercurrentes o administración inadecuada de insulina, por el contrario, en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, la CAD se presenta durante una enfermedad aguda concomitante o durante la transición hacia la dependencia de insulina (5,14).

La cetoacidosis diabética surge por una marcada disminución en la secreción de insulina; requiere tratamiento de urgencia para corregir el desequilibrio hidroelectrolítico, la deficiencia de insulina, eliminar la acidosis metabólica, y disminuir el riesgo de potenciales complicaciones (1).

Etiología

La suma de la deficiencia de insulina y el incremento de las hormonas contrarreguladoras provoca un estado catabólico acelerado que incrementa la producción de glucosa a nivel hepático y renal mediante la glucogenólisis y la gluconeogénesis, esto resulta en hiperglucemia e hiperosmolaridad, acompañado de una alteración en la captación y uso a nivel periférico de la glucosa, lo que activa otras rutas metabólicas para generar sustratos fuentes de energía, como la lipólisis y la cetogénesis (15).

Epidemiología

Se estima que aproximadamente 1'211.900 niños y adolescentes en todo el mundo padecen diabetes mellitus tipo 1, y cada año, alrededor de 108.200 niños y adolescentes menores de 15 años son diagnosticados de DM. Las tasas de incidencia son más elevadas en poblaciones de origen del norte de Europa, así como en un número creciente de países en Medio Oriente y África del Norte (6).

La diabetes es una de las enfermedades crónicas más prevalentes en Estados Unidos; en el 2009, al menos 192,000 niños fueron diagnosticados con diabetes y la tasa de hospitalizaciones por CAD incrementó; a pesar del incremento en

las admisiones, tanto la duración de la estancia hospitalaria como la mortalidad disminuyó, siendo la tasa de mortalidad del 0.15 al 0.33%. Casi el 30% de los niños con diagnóstico reciente de DM1 presentaron cetoacidosis, a diferencia, de sólo el 10% de los niños con diabetes mellitus tipo 2, esta incidencia disminuye notablemente con la edad, pasando del 36% en niños de 5 años, al 16% en pacientes de 14 años, sin diferencias significativas entre sexos o etnias (16).

Los factores de riesgo asociados al diagnóstico inicial de CAD incluyen una edad más joven (<2 años), el diagnóstico tardío de DM y un nivel socioeconómico bajo, por el contrario, en niños ya diagnosticados con DM1, el riesgo de CAD varía entre 1% y 10% por paciente al año, donde los factores de riesgo abarcan la omisión o dosis inadecuada de insulina, antecedentes de episodios de CAD e infecciones (13).

En México, se calcula que hay 14,800 niños y adolescentes con diabetes tipo 1 hasta los 14 años, y la cetoacidosis diabética representa una de las complicaciones más graves, siendo responsable del 1% de las admisiones hospitalarias anuales, con un promedio entre 5% y 28% de estos casos ingresados en unidades de cuidados intensivos (17).

Fisiopatología:

La deficiencia absoluta o relativa de insulina y el aumento de las hormonas contrarreguladoras (principalmente glucagón y catecolaminas, así como la hormona del crecimiento y cortisol) son claves en este proceso. El desorden bihormonal (baja insulina y alto glucagón) es fundamental para entender la CAD, que es una condición en la que las células no pueden utilizar la glucosa, lo que activa los mecanismos homeostáticos para producirla.

La adrenalina, el cortisol y ocasionalmente la hormona de crecimiento, suelen estar elevadas; el estrés provoca el aumento de las hormonas contrarreguladoras, estimulando la cetogénesis y la neoglucogénesis, otras

hormonas, como la vasopresina, renina, aldosterona, y prostaglandina E1, tienen roles menos conocidos, pero también contribuyen a la condición (18).

Todo este conjunto de elementos, actúa en diversos escenarios; por ejemplo, a nivel de la célula grasa, donde la insulina actúa como un potente inhibidor de la lipólisis, su falta causa la liberación de ácidos grasos libres (AGL), que se convierten en cetoácidos. En el hígado la insulina en condiciones normales, inhibe a las hormonas contrarreguladoras y al proceso de gluconeogénesis. El glucagón, en ausencia de insulina, estimula la glucogenólisis y la neoglucogénesis, aumentando la glucosa en el organismo; en el riñón, la hiperglucemia provoca que la glucosa exceda el umbral renal y se excrete en la orina, una adecuada hidratación permite continuar esta excreción sin comprometer la función renal (11).

Las pérdidas de potasio a través de los riñones causan una notable reducción de este mineral; en la cetoacidosis diabética el K^+ se encuentra elevado debido a factores como: desplazamiento junto con el agua desde el espacio intracelular al extracelular, el K^+ se libera al unirse con H^+ y salir de la célula, la reducción del fosfato intracelular facilita la salida de K^+ para mantener el equilibrio eléctrico, la falta de insulina impide que el K^+ ingrese a la célula, donde se almacenaría junto con el glucógeno y las proteínas, sin insulina el glucógeno y las proteínas musculares se descomponen liberando K^+ en la circulación; la disminución de la excreción renal, provocada por la deshidratación y el menor filtrado glomerular contribuyen a la retención de K^+ . Aunque hay hiperkalemia, los niveles séricos no reflejan el contenido global de K^+ (19).

La carencia de insulina ocasiona un aumento en la neoglucogénesis y glucogenólisis, mientras que la utilización periférica de glucosa se reduce, resultando en hiperglucemia; también se incrementa la lipólisis y la producción de cuerpos cetónicos, lo que puede llevar a cetoacidosis, todo esto impulsado por las hormonas contrarreguladoras debido a la falta de insulina; lo que lleva a que las células,

incapaces de utilizar glucosa para obtener energía y a pesar de estar rodeadas de ella, intentan utilizar cuerpos cetónicos como fuente energética (20).

El incremento de las hormonas contrarreguladoras causa resistencia a la insulina, disminuyendo su sensibilidad y reduciendo el número de receptores, lo que agrava aún más la situación.

Un paciente con CAD experimenta, en un primer momento, deshidratación principalmente en el espacio intracelular y acidosis debido al aumento de cetoácidos, resultando en un Anión GAP alto; la hiperosmolaridad provoca la salida de agua de las células, que intenta equilibrar la osmolaridad del líquido extracelular, lo que lleva a deshidratación intracelular y puede provocar coma; en las etapas iniciales, el agua que se extrae del espacio intracelular trata de restablecer la osmolaridad, pero la continua diuresis resulta en pérdida de volumen, hiperosmolaridad en ambos espacios y deshidratación (21).

Si la CAD progresa sin intervención puede llevar a un coma y, eventualmente, a la muerte, como resultado de shock hipovolémico y uremia prerrenal asociada a la deshidratación intracelular.

Factores de riesgo:

Entre los factores asociados al desencadenamiento de la CAD se ha identificado principalmente a la dificultad para acceder a la atención médica por razones sociales, económicas, geográficas, disfunción familiar, baja escolaridad de los padres, poco o mal apego al tratamiento con insulina (22).

Mientras que el retraso en el diagnóstico es la principal causa de CAD en diabetes no identificadas previamente en niños pequeños, la falta de administración de insulina, es la causa principal de CAD recurrente en pacientes conocidos, siendo más común entre los adolescentes, este grupo representa aproximadamente el 25% de todas las admisiones por CAD (16).

Existen además factores detonantes o agravantes como las infecciones u otras enfermedades intercurrentes o concomitantes.

Manifestaciones clínicas:

La cetoacidosis diabética a menudo se manifiesta con una evolución rápida, con síntomas que generalmente se desarrollan en cuestión de pocas horas. El cuadro clínico se presenta con los síntomas típicos de la diabetes: poliuria, polidipsia, polifagia y pérdida de peso, en etapas más avanzadas, se observan además deshidratación, náuseas, vómitos y dolor abdominal, de igual manera, respiración profunda para reducir la pCO_2 y compensar la acidosis, así como obnubilación progresiva que puede llegar al coma (11).

En niños pequeños la presentación clínica puede ser atípica y confundirse con enfermedades respiratorias o problemas abdominales quirúrgicos lo que retrasa el diagnóstico. Los signos clínicos que avanzan rápidamente incluyen: vómitos, dolor abdominal, deshidratación, debilidad y letargo. Es importante considerar que el dolor abdominal puede ser consecuencia de la depleción de potasio, acidosis y mala perfusión, y puede ser tan intenso que simule un cuadro de abdomen agudo en las fases iniciales, complicando el diagnóstico y, en ocasiones, llevando a tratamientos incorrectos (17).

Diagnóstico:

La Sociedad Internacional de Diabetes Pediátrica y Adolescente define a la cetoacidosis diabética con base en la tríada de hiperglucemia, cetosis y acidosis metabólica, sin embargo, los parámetros bioquímicos específicos utilizados para definir la CAD pueden variar en diferentes regiones del mundo y entre distintos estudios.

Para diagnosticar la cetoacidosis diabética son necesarios tres criterios bioquímicos (21):

- Hiperglucemia >200 mg/dl [11 mmol/l]
- pH venoso <7.3 o bicarbonato en plasma <15 mmol/l
- Cetonemia o cetonuria

Tratamiento:

Los niños que presenten signos de CAD grave, síntomas prolongados, compromiso hemodinámico o disminución del nivel de conciencia, así como aquellos con mayor riesgo de edema cerebral, deben ser ingresados en área de cuidados intensivos pediátricos, monitorizando sus constantes vitales de acuerdo con la gravedad de su estado. En casos más leves, las familias con un buen conocimiento de la enfermedad, adecuada supervisión y seguimiento detallado pueden optar por un tratamiento ambulatorio, siempre que se garantice la tolerancia oral (8).

Es crucial, calcular con precisión el grado de deshidratación, monitorizar cuidadosamente los balances, pesando al paciente y, en los casos más graves, considerar el uso de sondaje vesical; la monitorización electrocardiográfica puede ser beneficiosa para identificar alteraciones electrolíticas (como cambios en la onda T debido a problemas con el potasio); además, es importante evaluar clínicamente con frecuencia para descartar signos de alarma de edema cerebral (23).

Por lo consiguiente, podemos establecer que las metas terapéuticas en la cetoacidosis diabética, incluyen (24):

- Reanimación con líquidos para rehidratar y mejorar la perfusión tisular y la tasa de filtración glomerular.
- Corrección de la cetoacidosis y la hiperglucemia mediante la inhibición de la lipólisis y la cetogénesis con insulina.
- Restauración del equilibrio electrolítico.
- Monitorear las complicaciones de la CAD y su tratamiento, especialmente el edema cerebral.

- Identificar y tratar cualquier evento desencadenante.

Complicaciones:

Entre las complicaciones más temidas se encuentra el desarrollo de edema cerebral, así como el riesgo de arritmias y enfermedad renal aguda, también se pueden presentar alteraciones electrolíticas, hipoglucemia, otras alteraciones intracerebrales (principalmente trombosis o hemorragias), trombosis venosa periférica, rabdomiólisis, sepsis, pancreatitis y complicaciones pulmonares (17,7).

Edema cerebral: La administración adecuada de líquidos intravenosos y electrolitos, junto con la terapia con insulina, ha cambiado drásticamente el pronóstico de la cetoacidosis diabética (CAD), haciendo que la muerte sea un evento poco común en la actualidad. La mayoría de las muertes asociadas a la CAD están vinculadas al edema cerebral que suele presentarse en las primeras 4 a 12 horas y hasta 24 a 48 horas después de iniciado el tratamiento, y a menudo ocurre tras un período de mejoría en la hiperglucemia y la acidosis; se presenta con una prevalencia del 1 al 3.1% en niños con CAD, siendo más frecuente en aquellos niños menores de 5 años y en su primer episodio de CAD. Se ha evidenciado, que muchos pacientes con CAD presentan algún grado de edema cerebral subclínico incluso antes de iniciar el tratamiento. Se debe sospechar de edema cerebral ante la presencia de vómitos, cefalea, letargo, presión arterial diastólica > 90mmHg. La tomografía computarizada de cráneo confirmaría el diagnóstico, sin embargo, el no contar con ella no debería retrasar el tratamiento con terapia hiperosmolar (como manitol o solución salina hipertónica) en caso de ser requerida (23,25,26).

Arritmias cardíacas: Las arritmias cardíacas son provocadas por trastornos electrolíticos como hipokalemia, hipocalcemia e hipomagnesemia, y son eventos poco comunes en la cetoacidosis diabética. El aplanamiento de la onda T, el ensanchamiento del intervalo QT y la aparición de ondas U

indican hipopotasemia; en la hiperkalemia se encuentran ondas T altas, puntiagudas y simétricas y acortamiento del intervalo QT (27).

Lesión renal aguda (LRA): Constituye un evento frecuente en niños hospitalizados con CAD y se caracteriza por un deterioro repentino en la función renal, las manifestaciones clínicas, pueden ir desde un leve aumento en la creatinina sérica, hasta una insuficiencia renal anúrica que requiere diálisis. El factor de riesgo más común para la lesión renal aguda pediátrica es la enfermedad prerrenal o LRA que responde al volumen, causada por hipovolemia y disminución de la perfusión renal, si la lesión prerrenal es severa o persistente puede causar daño estructural al parénquima renal, y desarrollo de necrosis tubular aguda. La LRA en niños con CAD no ha sido estudiada sistemáticamente; un estudio publicado por Murdoch y colaboradores en el 2017 informó de dos casos donde la lesión renal grave conllevó a diálisis (4).

Prevención y pronóstico:

El objetivo principal en el manejo de los niños con diabetes debe ser la prevención de episodios de CAD, esto requiere un alto índice de sospecha para realizar diagnósticos tempranos y oportunos, y un seguimiento y control metabólico riguroso. La prevención de episodios recurrentes de CAD en adolescentes demanda una participación y vigilancia efectiva por parte de la familia y del equipo de salud, dichos episodios recurrentes de CAD deben verse como un fracaso en el tratamiento a largo plazo (28).

Una prevención efectiva de la CAD implica, reconocer los primeros signos de descompensación de la diabetes, identificar eventos que puedan desencadenar un aumento en la necesidad de insulina, implementar intervenciones tempranas en el entorno familiar de los pacientes lo cual disminuiría el riesgo de complicaciones, secuelas, morbilidad y mortalidad (23).

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

Metodología

El estudio se realizó con la debida autorización del Departamento de Docencia del Hospital de Niños Roberto Gilbert para la recolección de información en la base de datos del Sistema Informático Servinte. Se revisaron todas las historias clínicas de los pacientes que ingresaron por el Servicio de Urgencias, en el periodo de enero 2017 a diciembre 2022, con diagnóstico de Diabetes mellitus tipo 1 y tipo 2, con los siguientes CIE 10: E 10.0, E10.1, E 11.0, E 11.1, E14.0, E 14.1, de éstos se seleccionó a aquellos que presentaron cetoacidosis diabética y se aplicó los criterios de inclusión y exclusión definidos para el trabajo. Esta información se la recolectó y organizó en un archivo de Excel para realizar la tabulación y comparación de variables.

Período de Investigación

El estudio abarca los años comprendidos entre enero de 2017 y diciembre de 2022.

Diseño de la Investigación

Estudio no experimental, retrospectivo, observacional, transversal, descriptivo.

Población de estudio:

Pacientes con diagnóstico de cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital de Niños Roberto Gilbert desde enero de 2017 hasta diciembre de 2022.

Criterios de Inclusión/Exclusión

Criterios De Inclusión

- Pacientes entre 6 meses y 17 años 11 meses 29 días.
- Pacientes que ingresaron a Urgencias y que cumplieron los criterios para diagnóstico de CAD (International Society for Pediatric and Adolescent Diabetes Guides 2018 y 2022).

Criterios de Exclusión

- Pacientes con diagnóstico de CAD que a su llegada a Urgencias ya hayan iniciado infusión de insulina.
- Pacientes que solicitaron alta antes de la resolución del cuadro clínico.
- Historias clínicas con datos insuficientes para el análisis.

Universo y Muestra

Se revisaron las historias clínicas de 172 pacientes ingresados por el Servicio de Urgencias con diagnóstico de diabetes, se excluyó 57 pacientes que no cumplían los criterios diagnósticos de CAD y 27 que vinieron transferidos de otro hospital con tratamiento iniciado, quedando una muestra de 87 pacientes que cumplían los criterios de inclusión para el estudio.

Método de recogida de datos:

Operacionalización de equipos e instrumentos

La información se recolectó mediante la revisión de los expedientes clínicos en el Sistema Informático Servinte del hospital, se la ingresó en una tabla de datos de Excel versión 16.15 y posteriormente se la analizó calculando frecuencias, promedios, mínimas, máximas y se la expresó en tablas e histogramas.

Operacionalización de las Variables:

Tabla 1

Operacionalización de variables

Variable	Indicador	Unidades, Categorías o Valor Final	Tipo/Escala
	<i>Variable dependiente, de respuesta o de supervisión*</i>		
Gravedad de la CAD	Severidad de la CAD establecida según los criterios de ISPAD 2022	Leve Moderada Severa	Cualitativa ordinal
	<i>Variable independiente, de respuesta o de supervisión*</i>		
Edad	Número de años y meses que tiene el paciente a su llegada a urgencias	Meses, años	Cuantitativa discreta
Sexo	Género del paciente	Masculino Femenino	Cualitativa nominal
Lugar de residencia	Ciudad del país donde se ubica su residencia habitual	Ciudades del Ecuador	Cualitativa nominal
Poliuria	Eliminación de orina mayor de 2 litros/m ² /día	Si/No	Cualitativa nominal
Polidipsia	Ingesta de líquidos excesiva	Si/No	Cualitativa nominal
Polifagia	Ingesta excesiva de alimentos	Si/No	Cualitativa nominal
Pérdida de peso	Decremento en el estado ponderal	Si/No	Cualitativa nominal
Vómitos	Ascenso desagradable, involuntario y forzoso de alimento ingerido	Si/No	Cualitativa nominal
Alteración del nivel de conciencia	Anormalidades en el estado de vigilia habitual	Somnolencia Irritabilidad Coma	Cualitativa categórica
Dolor abdominal	Sensación de cólico en cualquier región del abdomen	Si/No	Cualitativa nominal
Taquipnea	Incremento en el número de respiraciones por minuto/según la edad	Si/No	Cualitativa nominal
Hiperglicemia en test capilar	Valores de glicemia capilar por encima de 200 mg/dl en una toma con glucómetro capilar	mg/dl	Cuantitativa discreta
pH	Valores de pH en sangre venosa	Leve <7,3 Moderada <7.2 Severa <7.1	Cuantitativa continua
Bicarbonato sérico	Valores de bicarbonato en sangre venosa	Leve <15 mEq/L Moderada <10 mEq/L Severa <5 mEq/L	Cuantitativa discreta
Cetonuria	Eliminación por orina de cuerpo cetónica	Si/No	Cualitativa nominal
Sodio sérico	Valores de sodio sérico	135 – 145mEq/L <135 mEq/L >145mEq/L	Cuantitativa discreta

Potasio sérico	Valores de potasio sérico	3.5 – 4,5mEq/L	Cuantitativa Discreta
Hemoglobina glicosilada	Niveles séricos de HbA1c	<7% >7%	Cuantitativa discreta
Insulina	Valores séricos de insulina	6 – 19 normal <6mU/mL	
Duración de la cetosis	Número de horas que requiere el paciente para revertir el estado de cetosis desde su llegada a urgencias	Horas	Cuantitativa discreta
Mortalidad	Cese del estado vital	Si/No	Cualitativa nominal

Elaborado por: CV

CAPÍTULO IV

Resultados y Análisis

La cetoacidosis es la complicación más frecuente en los niños con diabetes, en el Hospital de Niños Roberto Gilbert en el periodo de enero 2017 a diciembre de 2022 se han atendido un total de 427 niños con diagnóstico de Diabetes Mellitus, de los cuales, el 27% presentaron CAD.

Se revisó las historias clínicas de 172 pacientes ingresados por el Servicio de Urgencias durante el periodo de estudio, con diagnóstico de diabetes tipo 1 y 2, de los cuales se seleccionó 87 pacientes que cumplían los criterios de diagnóstico de cetoacidosis diabética y los criterios de inclusión para el estudio. Se excluyeron 57 expedientes por no presentar criterios de CAD y 27 por ser referidos de otra casa de salud con tratamiento ya iniciado.

Tabla 2

Casuística por años

Casos por año	N	%
2017	13	16,44
2018	15	18,97
2019	14	17,70
2020	13	16,44
2021	13	16,44
2022	19	24,02
Total	n=87	100%

Realizado por Dra. Cindy Vera Pin

Fuente: Dpto. de Estadística del H. Roberto Gilbert Elizalde

En los 6 años de estudio se revisaron 87 pacientes con diagnóstico de CAD, manteniendo un promedio de frecuencia de 13 pacientes por año entre 2017 y 2021, con un incremento importante en el año 2022.

Tabla 3*Distribución por edad.*

EDAD	N	%
< 2 años	3	3,45
2 - 4 años	9	10,34
5 – 9 años	37	42,53
10 – 14 años	21	31,03
15 – < 18 años	11	12,64

*Realizado por Dra. Cindy Vera Pin**Fuente: Dpto. de Estadística del H. Roberto Gilbert Elizalde*

La cetoacidosis diabética (CAD) se observó con mayor frecuencia en el grupo de adolescentes con 43,68% (n=38), seguido del grupo escolar (n=37) con 42,53%; el grupo preescolar representó el 10,3% (n=9), y los lactantes 3 casos (3,45%).

Tabla 4*Distribución por sexo*

	Frecuencia	%
Masculino	31	35,63
Femenino	56	64,37
Total	87	100

*Realizado por Dra. Cindy Vera Pin**Fuente: Dpto. de Estadística del H. Roberto Gilbert Elizalde*

Se registró un claro predominio en el sexo femenino con 56 pacientes (64,37%), en comparación con 31 pacientes de sexo masculino (35,63%), con una relación 1.8:1

Tabla 5*Procedencia*

Ciudades	n=87	%
Guayaquil	60	68,97
El Triunfo	1	1,15
Lomas de Sargentillo	1	1,15
Milagro	2	2,30
Daule	3	3,45
Durán	8	9,20
Quevedo	4	4,60
Vinces	1	1,15
Babahoyo	4	4,60
Machala	1	1,15
Esmeraldas	1	1,15

*Realizado por Dra. Cindy Vera Pin**Fuente: Dpto. de Estadística del H. Roberto Gilbert Elizalde*

Nuestro hospital al ser un centro de referencia nacional recibe pacientes de todas las regiones, la mayor parte de los pacientes ingresados con diagnóstico de cetoacidosis diabética, fueron locales, con procedencia de la ciudad de Guayaquil en el 68.9%, seguidos de zonas aledañas como Daule y Durán.

Tabla 6*Frecuencia según el tipo de Diabetes*

Tipo de Diabetes	n=87	%
Diabetes tipo 1	85	97.7
Diabetes no especificada	2	2.3

*Realizado por Dra. Cindy Vera Pin**Fuente: Dpto. de Estadística del H. Roberto Gilbert Elizalde*

La cetoacidosis se presentó predominantemente en niños con Diabetes tipo 1, 85 pacientes que corresponden al 97.7%; sólo dos casos están catalogados como diabetes no especificada y está pendiente su diagnóstico definitivo.

Tabla 7

Presentación de CAD como debut de DM o en paciente con diagnóstico conocido.

Edad	Debut de DM	Diagnóstico previo de DM	Total
< 5 años	12	0	12
>5 años	40	35	75
Total	52 (59,7%)	35 (40.23%)	87

Realizado por Dra. Cindy Vera Pin

Fuente: Dpto. de Estadística del H. Roberto Gilbert Elizalde

En este estudio, 52 niños (59,77%) presentaron CAD como primera manifestación (debut) de diabetes; por otro lado, 35 niños (40%) con diagnóstico previo de diabetes, todos de tipo 1, presentaron uno o más episodios de cetoacidosis. Veintidós pacientes tuvieron más de un evento de CAD.

La CAD fue más frecuente en los niños mayores de 5 años tanto en el grupo de debut como en el grupo de niños con diagnóstico previo de DM.

Tabla 8

Tiempo promedio de aparición de síntomas previo al arribo a Urgencias.

	DEBUT	RECAÍDA	TOTAL
Tiempo	N	N	(%)
< 24 horas	0	10	10 (21,83)
24 horas a 7 días	3	15	18 (20.7)
7 días a 15 días	28	5	33 (37.9)
>15 días	19	0	19 (21.84)
No detallado	2	5	7 (8.04)

Realizado por Dra. Cindy Vera Pin

Fuente: Dpto. de Estadística del H. Roberto Gilbert Elizalde

La tabla demuestra el tiempo transcurrido entre el inicio de los síntomas y la llegada a la Urgencia, 10 (11,4%) pacientes fueron llevados al hospital en menos de 24 horas; 18 niños (20.6%) entre 24 horas a 7 días. El 59,7% (n=52) de los pacientes buscó atención médica de forma muy tardía, 33 (37.9%) niños entre 7 a 15 días y 19 (21.84%) niños en un tiempo mayor a 15 días.

La mayor parte de los niños con búsqueda de asistencia médica tardía, corresponden al grupo que debutó con la enfermedad, n=47.

Tabla 9*Manifestaciones clínicas en la cetoacidosis diabética.*

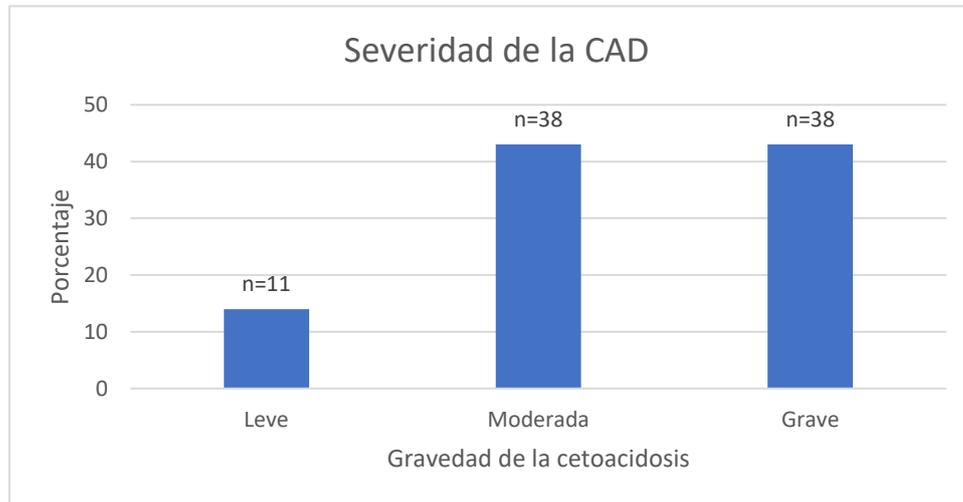
Manifestaciones clínicas	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Poliuria	49	56.3
Polidipsia	49	56.3
Dolor abdominal	45	51.7
Vómitos	43	49.4
Taquipnea	38	43.6
Pérdida de peso	36	41.4
Polifagia	36	41.3
Alteración del sensorio	34	39.1
Cefalea	5	5.75
Otros síntomas inespecíficos	23	26,4

*Realizado por Dra. Cindy Vera Pin**Fuente: Dpto. de Estadística del H. Roberto Gilbert Elizalde*

Las manifestaciones clínicas más frecuentes en la CAD fueron: poliuria, polidipsia, dolor abdominal, presentes en más del 50% de los pacientes; seguido de vómito, taquipnea, pérdida de peso, polifagia, en 40 a 50% de los casos; la alteración del sensorio también fue un signo muy frecuente, se observó en alrededor del 40% de los pacientes, principalmente como somnolencia y obnubilación, y tres casos (3,4%) llegaron en estado de coma.

Ilustración 1

Distribución según la severidad de la cetoacidosis



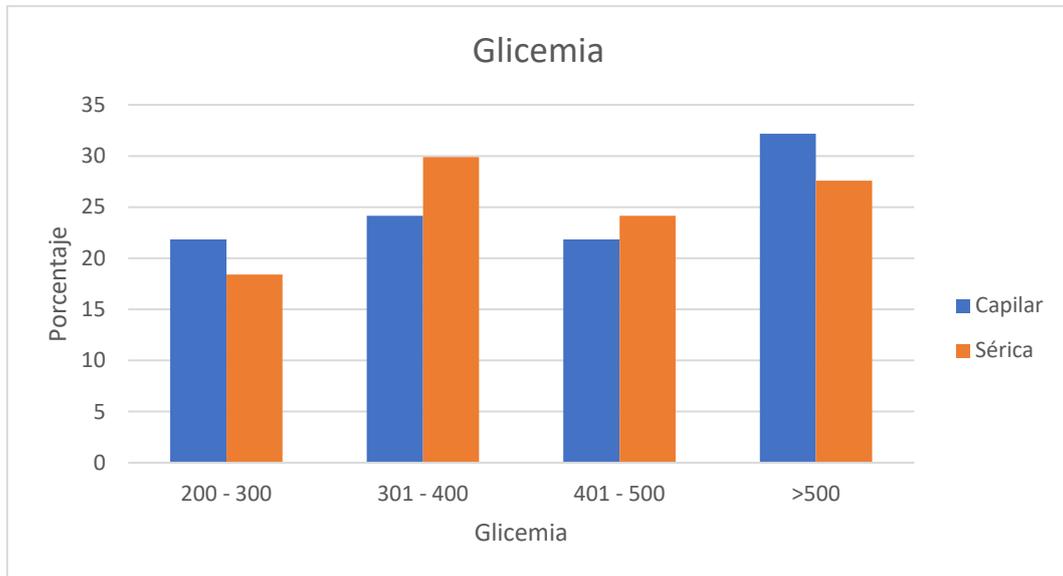
Realizado por Dra. Cindy Vera Pin

Fuente: Dpto. de Estadística del H. Roberto Gilbert Elizalde

Según los niveles de gravedad de la cetoacidosis, la mayor parte de los pacientes llegaron a la Urgencia con CAD grave y moderada, 38 niños en cada caso, que corresponde al 43%, respectivamente; 14% (n=11) presentaron CAD leve.

Ilustración 2

Medición de la glicemia al ingreso.



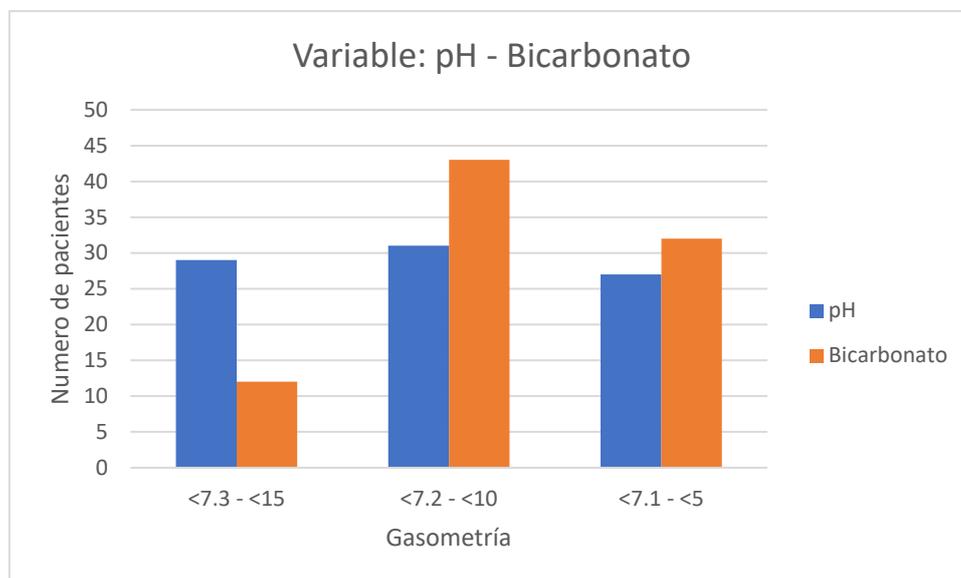
Realizado por Dra. Cindy Vera Pin

Fuente: Dpto. de Estadística del H. Roberto Gilbert Elizalde

En cuanto a los niveles de glicemia al ingreso, el 32% (n=29) de los pacientes presentaba una glicemia capilar superior a 500 mg/dl; 45% (n=39) de los casos presentó niveles entre > 300 y 500mg/dl; y 21% (n=19) tuvo valores entre 200 y 300 mg/dl. No hubo mayor variación en comparación con las glicemias séricas.

Ilustración 3

Medición de pH - Bicarbonato



Realizado por Dra. Cindy Vera Pin

Fuente: Dpto. de Estadística del H. Roberto Gilbert Elizalde

Los valores de pH y bicarbonato son el pilar para clasificar el grado de gravedad de cetoacidosis. En este trabajo, se observó mayor alteración del pH en la CAD leve; a diferencia de los tipos moderada y severa donde los valores de bicarbonato fueron el determinante de la gravedad en un 49.4% y 36.7%, respectivamente.

Tabla 10*Niveles séricos de potasio*

Según gravedad de CAD	Niveles séricos de Potasio mEq/L			
	< 2.5	2,5 – 4,5	>4,5 - <6	>6
Leve	0	7	4	0
Moderada	0	26	12	0
Grave	2	24	9	3
Total	2 (2.3%)	57 (65.5%)	25 (28.7%)	3 (3.4%)

*Realizado por Dra. Cindy Vera Pin**Fuente: Dpto. de Estadística del H. Roberto Gilbert Elizalde*

En cuanto a los niveles séricos de Potasio se observó lo siguiente: En el 66% (n=57) el potasio estuvo en rango >2,5 a 4,5meq/L; el 29% (n= 25) presentó valores de hiperpotasemia moderada, >4,5 a 6meq/L; 3 pacientes (3,4%) presentó hiperpotasemia de >6meq/L; y 2 pacientes (2,2%) presentaron hipopotasemia con niveles <2,5meq/L. La mayor frecuencia de alteraciones de K se observó en los pacientes con CAD moderada y grave. Todos los casos con alteración de K al ingreso dieron resultados normales en los controles posteriores a la reanimación hidroelectrolítica.

Tabla 11*Niveles séricos de sodio.*

Nivel de gravedad de CAD	Niveles séricos de Sodio (mEq/L)		
	Hiponatremia < 135	Natremia 135-145	Hipernatremia >145
Leve	4	6	1
Moderada	31	16	1
Grave	18	8	2
Total	53 (61%)	30 (34.4%)	4 (4.6%)

*Realizado por Dra. Cindy Vera Pin**Fuente: Dpto. de Estadística del H. Roberto Gilbert Elizalde*

La medición del sodio sérico al ingreso de los pacientes con CAD reportó los siguientes resultados: El 61% (n=53) presentó hiponatremia, la mayor parte en las formas moderada y grave de la CAD; 4 pacientes (4,6%) presentaron hipernatremia, y el 34,4% (n= 30) tuvo niveles séricos dentro de rangos normales. Los controles posteriores a la reanimación fueron normales.

Tabla 12

Medición de la Hemoglobina Glicosilada según la gravedad de la CAD

Gravedad de la CAD	Media de HbA1c (%)	
	Pacientes con Debut	Pacientes con diagnóstico previo
Leve	12,5%	11,4%
Moderada	11,7%	11,7%
Severa	11,1%	13,8%

Realizado por Dra. Cindy Vera Pin

Fuente: Dpto. de Estadística del H. Roberto Gilbert Elizalde

Se determinó los niveles de HbA1c en 75 pacientes, todos, tanto en el grupo de debut de diabetes como en el grupo de diabéticos conocidos presentaron valores altos, con una media de 12,1 %, una mínima de 9.12% y máxima de 19,25%, que representa valores de hiperglicemia sostenidos entre 212 mg% y 500 mg% o más, en los últimos 3 meses. Llama la atención los valores particularmente altos, con un promedio de 13,8%, en CAD severa de pacientes diabéticos conocidos.

Tabla 13*Medición de niveles de insulina*

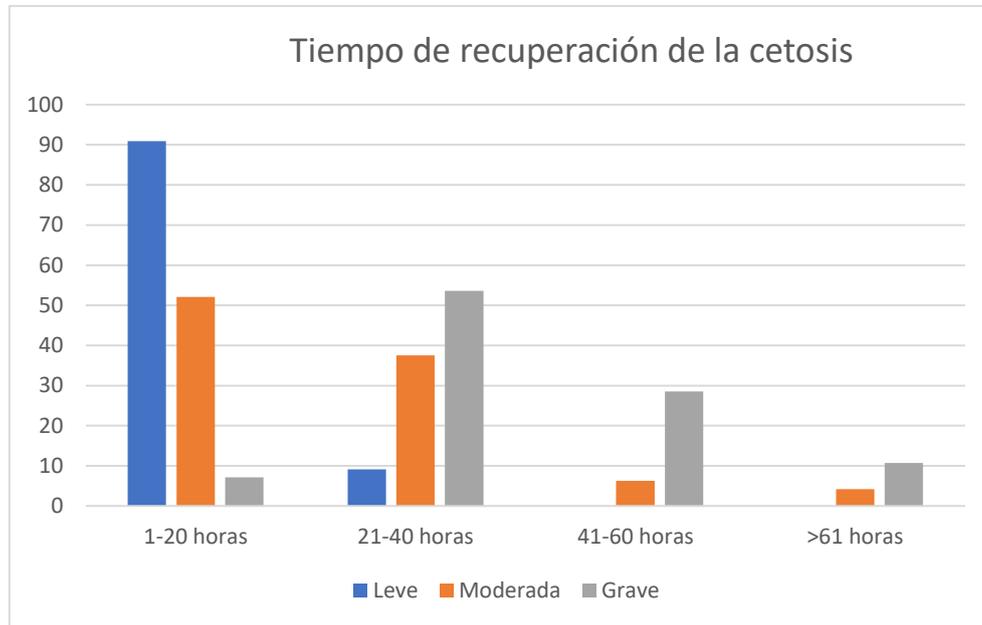
Niveles de Insulina al ingreso (uU/mL)		
Se realizó:	n (%)	Promedio
Si	11 (12.6%)	2,5 uU/mL
No	76 (87.3%)	

*Realizado por Dra. Cindy Vera Pin**Fuente: Dpto. de Estadística del H. Roberto Gilbert Elizalde*

Se realizó la medición de insulina al ingreso sólo en 11 pacientes; en 10 casos los valores fueron bajos, con un promedio de 2,5 uU/mL, con una mínima de 0,2 uU/mL y una máxima de 4.9uU/mL. Un paciente presentó 6,4 uU/mL nivel que está dentro de rango normal bajo.

Ilustración 4

Tiempo de recuperación de la cetosis



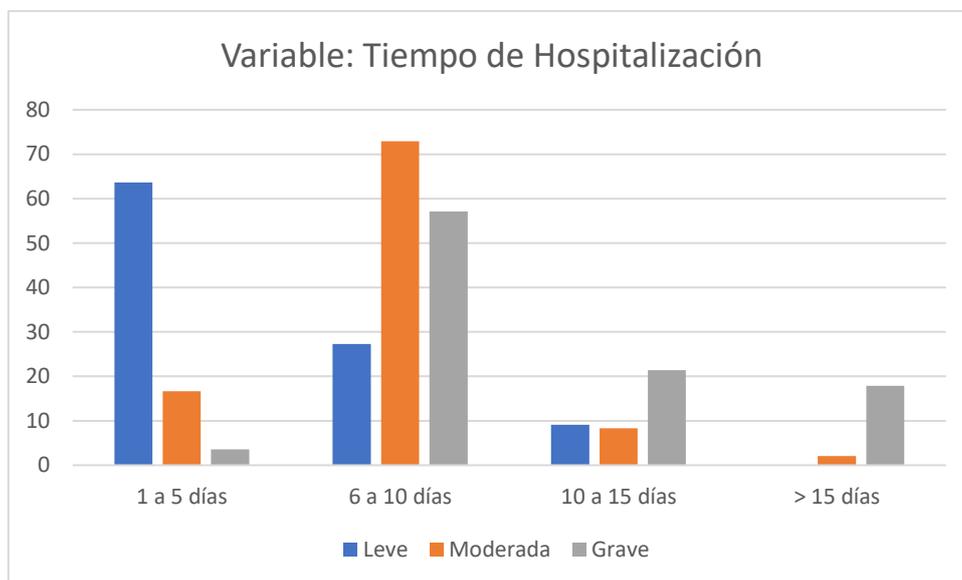
Realizado por Dra. Cindy Vera Pin

Fuente: Dpto. de Estadística del H. Roberto Gilbert Elizalde

El tiempo de recuperación de la cetosis fue de 1 a 20 horas en la mayoría de los pacientes con CAD leve y en aproximadamente la mitad de los pacientes de CAD moderada; de 21 a 40 horas tardó la recuperación en el 38% de los pacientes con CAD moderada y en el 50% de los pacientes con CAD grave. En el 40% de CAD grave y un pequeño porcentaje de CAD moderada la recuperación se produjo entre 40 y más de 60 horas.

Ilustración 5

Tiempo de Hospitalización



Realizado por Dra. Cindy Vera Pin

Fuente: Dpto. de Estadística del H. Roberto Gilbert Elizalde

El promedio de estancia hospitalaria por cetoacidosis diabética fue de 8,9 días. El 64% de pacientes con CAD leve estuvo ingresado de 1 a 5 días; en el grupo de CAD moderada el 73% permaneció hospitalizado menos de 10 días. De los pacientes con CAD grave, el 60% tuvo menos de 10 días de hospitalización y 40% más de 10 días, con una mínima de 5 días y una máxima de 32 días.

Tabla 14*Detonantes más frecuentes de la cetoacidosis diabética*

Detonante	N	%
Infecciones respiratorias	13	14,94%
Infecciones digestivas	2	2,3%
Infecciones del tracto urinario / vaginosis	16	18,4%
Situaciones psicosociales	3	3,45%

*Realizado por Dra. Cindy Vera Pin**Fuente: Dpto. de Estadística del H. Roberto Gilbert Elizalde*

En el presente estudio, dentro del grupo principal de factores desencadenantes de la cetoacidosis diabética se registran las infecciones, especialmente de tracto genitourinario con 18,4% (n=16), seguido de las infecciones de vías respiratorias con 14,9% (n=13) y entre las que se encontró casos de covid, influenza, neumonía sin especificar y sinusitis.

Tabla 15

Desencadenantes en pacientes con diagnóstico previo de DM.

	n=32	%
Omisión de insulina	3	9,4%
Transgresión alimentaria	2	6,3%
Tratamiento inadecuado	2	6,3%

Realizado por Dra. Cindy Vera Pin

Fuente: Dpto. de Estadística del H. Roberto Gilbert Elizalde

Respecto de la omisión de insulina, transgresión alimentaria y diagnóstico oportuno y tratamiento adecuado de DM no se pudo recabar suficiente información en los expedientes clínicos. Se encontró 3 casos reportados de omisión de insulina, dos casos de transgresión alimentaria y dos casos de DT1 con tratamiento de hipoglucemiantes orales.

Tabla 16*Complicaciones y mortalidad de la cetoacidosis diabética*

COMPLICACIONES Y MORTALIDAD	N	%
Neurológica: Edema cerebral	2	2,29%
Renal: Lesión renal aguda (n=8) Necrosis tubular aguda (n=1)	9	10,34%
Pancreatitis	1	1,15%
Mortalidad	0	0%

Realizado por Dra. Cindy Vera Pin

Fuente: Dpto. de Estadística del H. Roberto Gilbert Elizalde

En esta revisión de cetoacidosis diabética, la complicación renal fue la más frecuente con 9 casos (10,34%), 8 casos de lesión renal aguda prerrenal y un caso de necrosis tubular aguda. El edema cerebral se presentó en dos casos, 2,29%, corroborados con TAC de cerebro; y 1 caso de pancreatitis (1,15%). No hubo mortalidad en esta serie.

DISCUSIÓN

La cetoacidosis es una complicación frecuente en los niños con diabetes, especialmente de diabetes mellitus tipo 1, en una gran parte de casos puede ser la forma en que debuta la enfermedad.

Jawaid et al. en un estudio retrospectivo realizado en Pakistán durante 9 años sobre el perfil sociodemográfico y clínico de 113 pacientes con CAD reportaron que el 46% eran hombres y 54% mujeres (29), comparable con los resultados del presente trabajo en el que encontramos también predominio en el sexo femenino con un 64%, y una relación mujer/hombre: 1,8:1. Similar resultado reportó P. del Pozo et al. en un estudio de 46 pacientes realizado en la Pontificia Universidad Católica de Chile donde encontraron 63% de mujeres (30).

Respecto a la edad, en nuestro estudio se encontró mayor frecuencia en niños mayores de 5 años con 86.21% (42% para escolares y 44% en adolescentes), Al Zahrani et al. en Arabia Saudita en una revisión de 301 pacientes reportó resultados parecidos con una media de edad de 13.9 +/- 3.8 años (31). Igualmente, en el estudio de Jawaid et al. se describió la edad promedio en 8 años, 23.9% en menores de 5 años y 76.1% en mayores de 5 años (29).

Las manifestaciones clínicas predominantes fueron: polidipsia, poliuria, vómitos, dolor abdominal, pérdida de peso; similares reportes encontramos en los estudios de Lopes CL et al. realizado en un hospital de la región de Porto Alegre, Brasil con 52 pacientes (32); Jawaid et al. de Pakistán con 113 pacientes (29), P. del Pozo et al en Chile con 46 pacientes (30). La alteración del sensorio en nuestro estudio se reflejó en 34 pacientes (39%) igual porcentaje reporta el estudio prospectivo de Arias de León et al. realizado en 65 pacientes en un hospital de República Dominicana durante el año 2022 (33).

La cetoacidosis constituye la primera manifestación de diabetes en la mayor parte de los casos; en el presente estudio el 60% (n=52) correspondió a debut de la enfermedad; resultados similares encontramos en los presentados por

Lopez CL et al. en Brasil con 59.6% (32) y Taffarel P. et al. en Argentina (34) con 53.6%. Al contrario, Kao et al. (35) en su estudio retrospectivo de 11 años en la provincia de Columbia Británica, reporta menor frecuencia en la forma de debut con 32.4%

Lo relacionado al grado de severidad, Taffarel P. et al. registró en su estudio un 55% de CAD grave, 34% moderada y 11% en forma leve (34); Arias de León et al. (33) reportó una gravedad severa en el 40% y moderada 32%. Esto es comparable a los resultados del presente estudio donde las formas moderada y grave representan el 86%, 43% (n=38) cada una.

Con respecto a las alteraciones de laboratorio presentadas al ingreso, P. del Pozo et al. en Santiago de Chile (30), señaló valores promedio de glicemia de +/- 500mg/dl, pH 7.17 y bicarbonato venoso 10.7mmol/L, la hipokalemia se registró en el 41.3% de los pacientes con debut de la enfermedad; comparándolo con nuestro estudio donde el promedio de glicemia fue de 402mg/dl, con un pH de 7.12 y un bicarbonato venoso de 6.5mmol/L.

La media de HbA1c encontrada en este trabajo fue de 12.1%, siendo 11,7% en los pacientes de debut y 12.3% en los pacientes con diagnóstico previo de DM; similar relación encontramos en los estudios de Lopes et al. en Brasil (32) que estimó una media de 10.8% en su población de debut y 11.8% en aquellos ya diagnosticados de diabetes; de igual manera, Al Zahrani et al. determinó una media de 9.7% +/-1.8 de HbA1c en su población de estudio (31).

El 13.7% de nuestros pacientes presentaron complicaciones, siendo la de mayor frecuencia la injuria renal evidenciada en el 10.34%, un paciente presentó pancreatitis y dos (2.29%) pacientes con debut de DM presentaron edema cerebral. Arias de León et al. (33) en su estudio prospectivo reportó 25% de complicaciones, de las cuales el 14% fueron lesión renal, seguido de infecciones asociadas al sistema de salud y síndrome de distrés respiratorio. P. del Pozo et al. (30) reporta complicaciones electrolíticas (hipokalemias en 36.9% e

hiperkalemias en 21.7%). Lopes et al. de Brasil (32) reportó en su estudio 3 casos de edema cerebral que corresponde a 5.7% de su muestra

La literatura reporta como factores asociados a la presentación de CAD, en los pacientes de debut al diagnóstico tardío, a la falta de reconocimiento de la enfermedad, en los pacientes con diagnóstico conocido principalmente a la omisión o dosis inadecuada de insulina, a la transgresión alimentaria, la presencia de infecciones especialmente respiratorias y urinarias, y por otro lado las condiciones psicosociales como escolaridad de los padres, edad del paciente. En este trabajo se pudo determinar como mayor detonante a las infecciones, 18% del tracto genitourinario y 14% del tracto respiratorio; encontrando poca información sobre situaciones psicosociales.

La estancia hospitalaria promedio fue de 8.9 días, en las formas graves el rango de días de hospitalización fue de una mínima de 5 días y máxima de 32 días. Arias de León et al. reportó un promedio de tiempo de hospitalización de 8.01 días con un rango entre 4 a 45 días.

No se presentaron casos de mortalidad en el presente estudio, similar resultado reportó P. del Pozo et al. en Chile (30). Lopes et al. en Brasil (32), reportó un fallecido en paciente con diagnóstico previo de DM y Arias de León et al. en Santo Domingo en su estudio prospectivo identificó 3 defunciones (5%) secundarias a infecciones bacterianas asociadas a la atención de salud (33).

CONCLUSIÓN

La cetoacidosis es una complicación grave y frecuente en niños con diabetes mellitus.

La CAD fue la forma inicial de presentación de diabetes en el 60% de los casos, y el 40% de pacientes tenía diagnóstico previo de diabetes. El mayor porcentaje de ellos presentaron CAD moderada y grave.

La medición de la glicemia en la mayoría de los casos estuvo en valores superiores a 300 y 500mg/dl, asociado a valores altos de HbA1c que confirma un pobre control metabólico.

Con lo expuesto podemos decir que la falta de diagnóstico oportuno por baja sospecha de la enfermedad, el limitado acceso a la atención de salud, la falta de comunicación y patrones de referencia y contrarreferencia entre los distintos niveles de atención en salud, así como la actualización del personal médico influyen en la presentación de la CAD especialmente en pacientes con debut de la enfermedad.

En los pacientes con diagnóstico conocido de DM, la presentación de CAD está relacionado generalmente con la omisión del tratamiento con insulina, transgresiones alimentarias, en los que influye factores como la edad del paciente, la escolaridad de los padres o cuidadores, situaciones sociofamiliares, nivel económico, etc.

En el seguimiento de las historias clínicas se observó poca asistencia a controles subsecuentes.

La complicación más frecuente fue la lesión renal aguda, con posteriores controles normales en aquellos que acudieron a seguimiento. El edema cerebral se observó en dos casos (2,2%).

No hubo mortalidad en esta serie, asociado probablemente a los avances, actualización y cumplimiento de los protocolos de manejo.

CAPÍTULO V

RECOMENDACIONES

Conocer y difundir el comportamiento clínico epidemiológico de esta patología en nuestro medio, realizar nuevos estudios preferentemente prospectivos para evaluar información más completa y detallada.

La difusión de estos resultados posibilitará el desarrollo de proyectos en que se oriente el tamizaje de pacientes diabéticos con el objetivo de evitar la aparición de complicaciones de alta morbimortalidad como la CAD.

El diagnóstico precoz en estos pacientes permitirá un adecuado manejo integral para mejorar la calidad de vida.

La implementación del registro de la evolución clínica de los niños de forma protocolizada será vital para obtener datos completos y precisos, lo que repercutirá de manera favorable en la calidad del tratamiento y seguimiento.

Hacer campañas de concientización de padres, cuidadores y pacientes acerca la importancia del apego al tratamiento para disminuir las complicaciones.

La socialización de los resultados de este estudio con el equipo de salud del HRGE y las autoridades de la Universidad que permita favorecer la realización de futuras propuestas de investigación y pautas de intervención con protocolos de atención y educación en la diabetes en la etapa pediátrica.

Referencias

1. Abulebda K , Whitfill T , Montgomery EE, Cooper DD, Nitu ME, Auerbach MA, et al. Improving Pediatric Diabetic Ketoacidosis Management in Community Emergency Departments Using a Simulation-Based Collaborative Improvement Program. *Pediatr Emerg Care*. 2021; 37(11): p. 543-549.
2. Jawaid A, Sohaila A , Mohammad N , Rabbani U. Frequency, clinical characteristics, biochemical findings and outcomes of DKA at the onset of type-1 DM in young children and adolescents living in a developing country - an experience from a pediatric emergency department. *J Pediatr Endocrinol Metab*. 2019; 32(2): p. 115-119.
3. Klingensmith GJ , Tamborlane WV , Wood J , Haller MJ , Silverstein J , Cengiz E , et al. Diabetic ketoacidosis at diabetes onset: still an all too common threat in youth. *J Pediatr*. 2013; 162(2): p. 330-4.e1.
4. Hursh BE , Ronsley R , Islam N , Mammen C , Panagiotopoulos C. Acute Kidney Injury in Children With Type 1 Diabetes Hospitalized for Diabetic Ketoacidosis. *AMA Pediatr*. 2017; 171(5): p. e170020.
5. Arleta Rewers, MD, PhD. Acute Metabolic Complications in Diabetes. En Cowie CC , Casagrande SS , Menke A , Cissell MA , Eberhardt MS , Meigs JB , et al. *Diabetes in America*. 3rd ed.: Bethesda (MD): National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases (US); 2018 Aug.
6. International Diabetes Federation. *IDF Diabetes Atlas 2021*..

7. CAMILA CÉSPEDES , CAROLINA BUSTOS. Manejo de la cetoacidosis diabética en niños y adolescentes. *Endocrinol Nutr.* 2008; 55(7): p. 289-96.
8. Sylvia Belda Hofheinz , Pablo del Villar Guerra , Alba Palacios Cuesta. Cetoacidosis diabética. *Anales de Pediatría Continuada.* 2014; 12(2): p. 55-61.
9. Dabelea D , Rewers A , Stafford JM , Standiford DA , Lawrence JM , Saydah S , et al. Trends in the prevalence of ketoacidosis at diabetes diagnosis: the SEARCH for diabetes in youth study. *Pediatrics.* 2014; 133(4): p. e938-45.
10. Agnese L. El paciente con Diabetes Mellitus, su familia y su entorno. *Asociación Latinoamericana de Diabetes.* 2008; XVI (4).
11. Dhatariya KK , Glaser NS , Codner E , Umpierrez GE. Diabetic ketoacidosis. *Nature Reviews Disease Primers.* 2020; 6(1): p. 40.
12. Alberto Goday Arnó. Epidemiología de la diabetes. La apasionante aventura de investigación de un diabetólogo. *Avances de Diabetología.* 2014; 30(4): p. 109-114.
13. Cashen K , Petersen T. Diabetic Ketoacidosis. *Pediatrics in Review.* 2019; 40(8): p. 412-420.
14. Rosenbloom AL. The management of diabetic ketoacidosis in children. *Diabetes Ther.* 2010; 1(2): p. 103-20.

15. Sandra Milena Quiroga Castañeda , Víctor Clemente Mendoza Rojas , German Lauro Pradilla Arenas. Cetoacidosis diabética en población pediátrica. Protocolo de manejo. Revista de la Universidad Industrial de Santander. 2013; Vol 45(No. 2).
16. Wolfsdorf J , Glaser N , Sperling MA. Diabetic ketoacidosis in infants, children, and adolescents: A consensus statement from the American Diabetes Association. American Diabetes Association. 2006; 29(5): p. 1150-9.
17. Oseguera BMA. Cetoacidosis diabética: un cuadro de importancia en Pediatría. Acta Med. 2023; 21(2): p. 158-161.
18. Blanco Espinola F, Rolón , Anzoátegu Espínola RE, Neves de Souza Espínola P. Cetoacidosis diabética en niños y adolescentes. Actualización en diagnóstico y tratamiento. Pediatr. 2024; 51(2): p. 127-139.
19. Hernández C, Cure Cure C. Cetoacidosis diabética. Salud Uninorte. 1988; 4-5(1): p. 63-71.
20. Saldarriaga - Betancour S. Cetoacidosis diabética en niños. Medicina & Laboratorio. 2016; 22(11-12): p. 511- 525.
21. Glaser N , Fritsch M , Priyambada L , Rewers A , Cherubini V , Estrada S , et al. ISPAD clinical practice consensus guidelines 2022: Diabetic ketoacidosis and hyperglycemic hyperosmolar state. Pediatr Diabetes. 2022; 23(7): p. 835-856.

22. Dunger DB , Sperling MA , Acerini CL , Bohn DJ , Daneman D , Danne TP , et al. European Society for Paediatric Endocrinology; Lawson Wilkins Pediatric Endocrine Society. European Society for Paediatric Endocrinology/Lawson Wilkins Pediatric Endocrine Society consensus statement on diabetic ketoacidosis in children and adolescents. *Pediatrics*. 2004; 113(2): p. e133-40.
23. Orłowski JP , Cramer CL , Fiallos MR. Diabetic ketoacidosis in the pediatric ICU. *Pediatr Clin North Am*. 2008; 55(3): p. 577-87.
24. Olivieri L , Chasm R. Diabetic ketoacidosis in the pediatric emergency department. *Emerg Med Clin North Am*. 2013; 31(3): p. 755-73.
25. Tzimenatos L , Nigrovic LE. Managing Diabetic Ketoacidosis in Children. *Ann Emerg Med*. 2021; 78(3): p. 340-345.
26. Agarwal HS. Subclinical cerebral edema in diabetic ketoacidosis in children. *Clin Case Rep*. 2018; 7(2): p. 264-267.
27. Eğıl O , Şap F , Selver Eklioğlu B , Oflaz MB , Atabek ME , Baysal T. First Evaluation of P Dispersion and Tp-e Parameters in Electrocardiograms of Children with Diabetic Ketoacidosis. *J Clin Res Pediatr Endocrinol*. 2022; 14(1): p. 37-45.
28. Licea Puig Manuel Emiliano , González Calero Teresa Margarita. Estrategias para la prevención de la diabetes mellitus tipo 1. *Rev Cubana Salud Pública*. *Rev Cubana Salud Pública*. 2013; 39(4): p. 733-751.

29. Jawaid A , Sohaila A , Mohammad N , Rabbani U. Frequency, clinical characteristics, biochemical findings and outcomes of DKA at the onset of type-1 DM in young children and adolescents living in a developing country - an experience from a pediatric emergency department. *Pediatr Endocrinol Metab.* 2019; 32(2): p. 115-119.
30. Paulina Del Pozo , Diego Aránguiz , Guiliana Córdova , Christian Scheu , Patricio Valle , Jaime Cerda , et al. Perfil clínico de niños con cetoacidosis diabética en una Unidad de Paciente Crítico. *Rev Chil Pediatr.* 2018; 89(4): p. 491-498.
31. Al Zahrani AM , Al Shaikh A.. Glycemic Control in Children and Youth With Type 1 Diabetes Mellitus in Saudi Arabia. *Clinical Medicine Insights: Endocrinology and Diabetes.* 2019; 12.
32. Clarice L.S. Lopes , Paula Pitta Pinheiro , Luzia S. Barberena , Guilherme U. Eckert. Diabetic ketoacidosis in a pediatric intensive care unit. *J Pediatr.* 2017; 93(2): p. 179-184.
33. Esteffany Arias De León , Vicenta Sánchez , Rosario Almanzar , Elbi Morla. Características clínicas y epidemiológicas de los pacientes ingresados por cetoacidosis diabética en el Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral (HIRRC). Enero–diciembre 2022. *Archivos Dominicanos de Pediatría y Adolescencia (ADOPA).* 2024;(No. 1).
34. Pedro Taffarel , Facundo Jorro Barón , Germán Bone , Martín Pascuatto , Carolina Gaviña , Melisa Gamerman , et al. Cetoacidosis Diabética en

unidades de terapia intensiva pediátricas de la Argentina. Estudio multicéntrico. Revista Argentina de Terapia Intensiva. 2019; 36(2): p. 2-10.

35. Kao KT , Islam N , Fox DA , Amed S. Incidence Trends of Diabetic Ketoacidosis in Children and Adolescents with Type 1 Diabetes in British Columbia, Canada. J Pediatr. 2020; 221: p. 165-173.e2.

ANEXOS

FICHA RECOLECTORA DE DATOS

Universidad Católica de Santiago de Guayaquil
Sistema de posgrado
Escuela de graduados en ciencias de la salud

“Caracterización clínico epidemiológica de pacientes con cetoacidosis diabética entre 6 meses a 17 años ingresados en el Hospital Roberto Gilbert Elizalde desde enero 2017 a diciembre del 2022”

No.	Fecha de atención	Historia clínica	Edad	meses	Genero	Residencia
-----	-------------------	------------------	------	-------	--------	------------

Poliuria	Polidipsia	Polifagia	Pérdida de peso	Vómitos	Nivel de conciencia	Dolor abdominal	Taquipnea	Otros	Forma de presentación
----------	------------	-----------	-----------------	---------	---------------------	-----------------	-----------	-------	-----------------------

Glicemia capilar	Glicemia central	pH	Bicarbonato	Cetonuria	Potasio	IRA
------------------	------------------	----	-------------	-----------	---------	-----

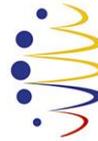
Gravedad de la cetoacidosis	Dosis usada para el inicio de la infusión	Duración de la ketosis	Mortalidad	Tomografía de cráneo
-----------------------------	---	------------------------	------------	----------------------



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Vera Pin Cindy Marilin**, con C.C: # 0925650574 autora del trabajo de titulación: **Caracterización clínico epidemiológica de pacientes con cetoacidosis diabética entre 6 meses a 17 años ingresados en el Hospital Roberto Gilbert Elizalde desde enero 2017 a diciembre del 2022**, previo a la obtención del título de especialista en **PEDIATRÍA** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

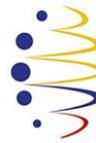
2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, octubre de 2024

f. _____

Vera Pin Cindy Marilin

C.C: 0925650574



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Caracterización clínico epidemiológica de pacientes con cetoacidosis diabética entre 6 meses a 17 años ingresados en el Hospital Roberto Gilbert Elizalde desde enero 2017 a diciembre del 2022		
AUTOR(ES)	Vera Pin Cindy Marilyn		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Dra. Pillasagua Carrera Elsa Verónica		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Escuela de Graduados de Ciencias de la Salud		
CARRERA:	Especialización en Pediatría		
TITULO OBTENIDO:	Especialista en Pediatría		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	Octubre 2024	No. DE PÁGINAS:	47
ÁREAS TEMÁTICAS:	Endocrinología, epidemiología		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	epidemiología, cetoacidosis diabética, clínica, laboratorio, complicaciones, severidad, pediatría		
<p>La cetoacidosis diabética es una complicación potencialmente crítica de los pacientes con diabetes tipo 1 que es aproximadamente del 15% al 67% de la población pediátrica. El objetivo del presente trabajo es evidenciar la caracterización clínico epidemiológica de pacientes con cetoacidosis diabética entre 6 meses a 17 años ingresados en el Hospital Roberto Gilbert Elizalde desde enero 2017 a diciembre del 2022. La metodología utilizada es de tipo observacional, retrospectivo, transversal y descriptivo; se realizó la recolección de los datos y se expresó los resultados en histogramas. Los resultados obtenidos dentro de los datos sociodemográficos fueron: mayor número de casos en el periodo de estudio fue el año 2022 con el 24.02% evidenciándose un incremento anual, la edad fue mayores de 10 años con el 43.68%, el sexo femenino con el 64.37% y la presentación por primera vez en un 59.77% y como sintomatología principal fue la polidipsia y polifagia en un 56%. En conclusión, podemos evidenciar que existen características demográficas y de presentación clínica que podrían ayudar a mejorar la pesquisa de pacientes no diagnosticados con diabetes tipo I, además de educar a los padres y al paciente sobre el apego al tratamiento para evitar complicaciones como la cetoacidosis y disminuir la mortalidad.</p>			
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-99846332	E-mail: donamary40@yahoo.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):	Nombre: Vines Balanzategui Linna		
	Teléfono: +593-987165741		
	E-mail: linna.vinces@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			