# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

# FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

# CARRERA DE MEDICINA

ANÁLISIS DE CASO CLÍNICO SOBRE:

**“PACIENTE CON CETOACIDOSIS POR DIABETES MELLITUS”**

Requisito previo para optar por el Título de Médico

Autor: Jerez Ortega, Álvaro Eduardo

Tutor: Dr. Esp. Romo López, Ángel Giovanny

**Ambato-Ecuador**

**Septiembre 2015**

## APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Análisis del Caso Clínico sobre:

"**PACIENTE CON CETOACIDOSIS POR DIABETES MELLITUS"** de Álvaro Eduardo Jerez Ortega, estudiante de la Carrera de Medicina, considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a evaluación del jurado examinador designado por el H. Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Ambato, Julio del 2015

EL TUTOR

_____

Dr. Esp. Romo López, Ángel Giovanny

## AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO

Los criterios emitidos en el Análisis del caso clínico sobre: **"PACIENTE CON CETOACIDOSIS POR DIABETES MELLITUS",** como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones y propuestas son de mi exclusiva responsabilidad, como autor del presente trabajo de grado.

Ambato, Julio del 2015

EL AUTOR

_____

Jerez Ortega, Álvaro Eduardo

## DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato para que haga de este análisis de caso clínico o parte del mismo un documento disponible para su lectura, consulta y proceso de investigación.

Cedo los derechos en línea patrimoniales de mi análisis de caso clínico dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de Autor.

Ambato, Julio del 2015

EL AUTOR

_____

Jerez Ortega, Álvaro Eduardo

## APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Informe de Investigación, sobre el tema **"PACIENTE CON CETOACIDOSIS POR DIABETES MELLITUS"** de Jerez Ortega, Álvaro Eduardo, estudiante de la Carrera de Medicina.

Ambato, Septiembre del 2015

Para constancia firma:

_____ _____

1er Vocal 2do Vocal

_____

PRESIDENTE/A

## DEDICATORIA

A un ser supremo que ha guiado mis pasos en este duro, pero hermoso camino que la formación médica me ha otorgado.

A mi padre Eduardo que aunque ya no lo tengo a mi lado, iniciamos juntos este sueño que sé que estaría feliz de verlo culminado.

A mi madre Marina que incondicionalmente me ha brindado su apoyo y me ha dado fuerza para perseverar en los momentos difíciles que se han presentado.

Mi vida sería incompleta sin ustedes.

**Álvaro Eduardo, Jerez Ortega**

## AGRADECIMIENTO

A un ser supremo que supo brindarme de manera adecuada las actitudes y aptitudes para que la medicina forme parte de mi diario vivir.

A mi Padre que supo darme los consejos y su apoyo desde el inicio de mi formación hasta el atardecer de sus días, tempranos en mi vida.

A mi Madre, una mujer fuerte y luchadora que ha transmitido sus virtudes en los momentos de dificultad.

A mi Familia y Hermanos que han compartido un sueño y me han brindado su apoyo en todo momento.

A mis Compañeros y Amigos sinceros con quienes se han formado recuerdos inolvidables a lo largo de este trayecto.

A los docentes de la Carrera de Medicina de la Universidad Técnica de Ambato que han hecho de este templo del saber un segundo hogar que con su inigualable y paciente tutoría nos han guiado adecuadamente en el camino de la formación médica.

A todas esas personas que en uno u otro momento formaron parte de mi vida y supieron ser un aporte fundamental día tras día.

**Álvaro Eduardo, Jerez Ortega**

# ÍNDICE

APROBACIÓN DEL TUTOR ..... ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO ..... iii
DERECHOS DE AUTOR ..... iv
APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR ..... v
DEDICATORIA ..... vi
AGRADECIMIENTO ..... vii
ÍNDICE ..... viii
RESUMEN ..... x
SUMMARY ..... xi
1.- INTRODUCCIÓN ..... 1
2.- OBJETIVOS ..... 2
2.1. OBJETIVO GENERAL ..... 2
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS ..... 2
3.-RECOPILACIÓN DE LAS FUENTES DE INFORMACIÓN. ..... 3
3.1. DESCRIPCIÓN DE LAS FUENTES DE INFORMACIÓN UTILIZADAS ..... 3
4.-DESARROLLO ..... 4
4.1.-ESTRUCTURACIÓN DEL ANÁLISIS DEL CASO ..... 4
4.1.1.-Datos de la paciente ..... 4
4.1.2.-Descripción del caso ..... 6
4.1.3.-Descripción de los factores de riesgo. ..... 13
4.1.4.-Análisis relacionados con los servicios de salud ..... 15
5.-IDENTIFICACIÓN DE LOS PUNTOS CRÍTICOS ..... 23
5.1.-RUTA DEL USUARIO ..... 23
5.2.-REVISIÓN DE FUENTES BIBLIOGRÁFICAS ..... 23
6.-CARACTERIZACIÓN DE LAS OPORTUNIDADES DE MEJORA ..... 24
6.1.-DESCRIPCIÓN DE LAS POSIBILIDADES DE MEJORA ..... 24
6.2.-ELABORACIÓN DE UN PLAN DE MEJORA. ..... 24
7.-CONCLUSIONES ..... 25
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS ..... 26
LINKOGRAFÍA ..... 27
CITAS BIBLIOGRÁFICAS – BASE DE DATOS UTA ..... 27

ANEXOS .....29

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE MEDICINA

**“PACIENTE CON CETOACIDOSIS EN DIABETES MELLITUS”**

**Autor:** Jerez Ortega, Álvaro Eduardo.

**Tutor:** Dr. Esp. Romo López, Ángel Giovanny.

**Fecha:** Julio 2015

## RESUMEN

Se presenta el caso de una paciente de 12 años de edad con un antecedente de diabetes mellitus tipo 1 diagnosticada hace 6 años que debuta con cetoacidosis y coma.

Dicha paciente después de diagnóstico inicial insulinodependiente según padre refiere mantiene controles habituales glucémicos tres veces al día concordantes con las comidas principales, además de insulinoterapia con un esquema de Insulina Cristalina 2UI en la mañana, en la tarde y en la noche e Insulina Glargina 8UI en la mañana.

Un día antes de su ingreso y teniendo como causa aparente ingesta de comida mal preparada presenta cuadro con varias deposiciones diarreicas, náuseas que llevan al vómito además de mal estar general y decaimiento motivo por el cual es trasladada al servicio de Emergencia del Hospital IESS Ambato donde constatan hiperglucemia de 427 mg/dl y se empieza hidratación por vía intravenosa sin mejoría se decide su ingreso al área de Pediatría.

Una vez hospitalizada la paciente y bajo control médico se evidencia la evolución no favorable ya que continúan valores con glucosa elevada, mal estar general y somnolencia, al realizar una gasometría arterial resulta una acidosis metabólica con un pH de 6,9 motivo por el cual se interconsulta a la Unidad de Terapia Intensiva y se decide su ingreso para tratamiento y monitoreo continuo en esta área.

Bajo cuidados intensivos y paciente con sedación se logra corregir cuadro acidótico además de estabilizar los valores glucémicos por lo que se decide su egreso con paciente en condición estable.

**PALABRAS CLAVES:** DIABETES_MELLITUS, DESCOMPENSADA, CETOACIDÓSIS_DIABETICA.

TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO
FACULTY OF HEALTH SCIENCES
CAREER OF MEDICINE

**"PATIENT WITH KETOACIDOSIS IN DIABETES MELLITUS"**

**Author:** Jerez Ortega, Alvaro Eduardo.
**Tutor:** Dr. Esp. Romo Lopez, Angel Giovanny.
**Date:** July 2015

## SUMMARY

The case of a 12 year old with a history of type 1 diabetes mellitus diagnosed six years that started with ketoacidosis coma ago is presented.

This patient after initial diagnosis refers father keeps insulin as usual glycemic control three times a consistent day with meals, plus insulin therapy with insulin scheme Crystalline 2UI morning, afternoon and evening and Insulin Glargine 8UI in the morning.

One day before admission and having as apparent cause food intake unprepared presents box with several diarrheal stools, nausea leading to vomiting along with general malaise and decay why is transferred to the service's Emergency Hospital IESS Ambato where They note hyperglycemia of 427 mg/dl and hydration intravenously start unimproved entry into the area of Pediatrics is decided.

Once the patient hospitalized and under medical supervision unfavorable evolution the evidence and continuing high glucose values, general malaise and drowsiness, to perform an arterial blood gas is a metabolic acidosis with a pH of 6.9 was why interconsultation to the ITU and admission is decided for treatment and ongoing monitoring in this area.

Intensive care and patient sedation is achieved acidotic correct box in addition to stabilizing the glycemic values so it egress patient decide in stable condition.

**KEYWORDS:** DIABETES_MELLITUS, DECOMPENSATED, KETOACIDOSIS_ DIABETIC.

## 1.- INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus tipo 1 es un trastorno metabólico causado por la ausencia de producción de insulina debido a la destrucción de los islotes de Langerhans del páncreas que se presenta en la infancia o juventud.

Este tipo de diabetes es considerada una enfermedad autoinmune, en la cual los factores genéticos y ambientales guardan una estrecha asociación; genéticamente se ha relacionado con antígenos como: HLA-DR3 o HLA-DR4. En las personas que tienen una predisposición genética, las células beta del páncreas son atacadas por factores externos, por ejemplo, virus (de la parotiditis epidérmica o Coxsackie B4), agentes tóxicos o citotoxinas. Mecanismos inmunes mediados por células participan en la destrucción de las células beta de los islotes de Langerhans que son infiltrados por Linfocitos T dando paso a un estado denominado "Insulitis" (Fattorusso, 2001).

Es por lo tanto una enfermedad de evolución rápida y de aparición temprana la misma que puede debutar con sintomatología variada o con un episodio de cetoacidosis.

La cetoacidosis diabética (CAD) sobreviene al haber un déficit total de insulina y se caracteriza por poliuria, glucosuria además de la pérdida urinaria de potasio, amonio y sodio con hipovolemia, desequilibrio electrolítico, elevación muy importante de los niveles de glucosa en sangre y degradación de los ácidos grasos libres a cuerpos cetónicos, todo ello condiciona una situación de acidosis que con frecuencia se acompaña de coma. (Mosby, 2005)

Es muy importante tener en cuenta las características especiales que tiene este tipo de cetoacidosis ya que al plantearse un diagnóstico diferencial se debe hacer con una cetosis de ayuno o cetosis alcohólica, entre los parámetros que presenta una cetoacidosis diabética tenemos: hiperglucemia >250mg/dl, acidosis metabólica con un pH <7,30, con Anion Gap elevado y/o $CO_3H$<15 mEq/l, cuerpos cetónicos elevados en sangre y positivos en orina (3+), un grado variable de deshidratación e hiperosmolaridad plasmática. (Rodriguez, 2012)

Dentro de los factores precipitantes para una presentación de cetoacidosis diabética tenemos entre otros las infecciones (30%-40%) siendo esta la causa del caso presentado a continuación donde la paciente ya diagnosticada con Diabetes mellitus tipo 1 presenta una infección gastrointestinal con descompensación y evolución hacia una cetoacidosis.

La incidencia de CAD se ha estimado en 2-14 por 100 000 habitantes y año o del 2-9% de los ingresos en pacientes diabéticos/año. Más del 20% de pacientes ingresados por CAD no eran diabéticos conocidos, mientras que el 15% de todos los ingresos por CAD eran casos recurrentes. Es más frecuente en mujeres jóvenes y representa la principal causa de muerte

en menores de 24 años con diabetes mellitus y globalmente supone un 5% de mortalidad por esta causa. (García, Antolí, Gonzales, & García, 2008)

# 2.- OBJETIVOS

## 2.1. OBJETIVO GENERAL

- Identificar los factores desencadenantes de la cetoacidosis diabética en esta paciente.

## 2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer cuál es el factor desencadenante más frecuente en un paciente pediátrico diabético tipo 1.

- Determinar si una infección gastrointestinal es un factor desencadenante para cetoacidosis diabética.

- Establecer un tratamiento adecuado ante un paciente con cetoacidosis diabética desencadenado por infección primaria.

## 3.-RECOPILACIÓN DE LAS FUENTES DE INFORMACIÓN.

### 3.1. DESCRIPCIÓN DE LAS FUENTES DE INFORMACIÓN UTILIZADAS

- Se solicita autorización a dirección médica del Hospital del IESS Ambato para acceder a la información del caso clínico que aquí se presenta.

- La información extraída para la realización de este trabajo investigativo proviene de fuentes confiables y definidas en la base de datos de la historia clínica de la paciente.

- La Historia Clínica de la paciente que se presenta fue recolectada por el autor desde el 17 de abril del 2015, detallándose el caso junto con resultados de laboratorio y tratamiento médico.

- Textos médicos ilustrados, guías de manejo clínico y terapéutico, protocolos del ministerio de salud pública, artículos de revisión y tratamientos actualizados fueron empleados como fuentes bibliográficas para plantear de una manera correcta el caso clínico aquí presentado.

# 4.-DESARROLLO

## 4.1.-ESTRUCTURACIÓN DEL ANÁLISIS DEL CASO

### 4.1.1.-Datos de la paciente

El caso trata acerca de una paciente femenina de 12 años de edad nacida y residente en Ambato, nace el 11 de Marzo del 2003, de ocupación estudiante cursa la instrucción primaria en el 7mo año de educación básica, de estado civil soltera, religión católica, de etnia mestiza, con una lateralidad diestra y se desconoce su grupo sanguíneo.

**Responsables**
Madre: de 40 años de edad, casada, de instrucción secundaria con una religión católica, desconoce su grupo sanguíneo y como sustento económica cuenta con un negocio propio.
Padre: de 42 años de edad, casado, de instrucción secundaria con una religión católica, desconoce su grupo sanguíneo y cuenta con un negocio propio como ingresos económicos.

**Antecedentes prenatales**
Paciente producto de un embarazo planeado, deseado, la madre se realiza 9 controles prenatales y 3 ecografías con reportes normales, recibe hierro durante la gesta pero no ácido fólico además de recibir dos dosis de toxoide antitetánico.

**Antecedentes natales**
Paciente producto de la primera gesta, nacida a las 39 semanas, recibido por parto eutócico con unas medidas antropométricas de: 3600gr de peso, 50cm de talla, perímetro cefálico y APGAR no recuerda pero madre refiere llanto inmediato.

**Antecedentes postnatales**
Desarrollo Psicomotor:
Sostén cefálico: 2 meses
Sedestación con apoyo: 4 meses
Sedestación sin apoyo: 5 meses
Bipedestación con apoyo: 8 meses
Bipedestación sin apoyo: 10 meses
Control de esfínteres: 2 años
Desarrollo Alimentario:
Seno materno exclusivo hasta los 6 meses
Prueba alimentos a los 4 meses

Dieta familiar a los 10 meses
Inmunizaciones completas para la edad según refiere el padre sin presentar carnet.

**Antecedentes patológicos personales**

- Diabetes mellitus tipo 1 diagnosticada hace 6 años.
- Coma diabético hace 6 años por lo que permanece hospitalizada en Unidad de terapia intensiva por 1 mes.
- Problemas traqueales que no especifica debido a intubación prolongada.

**Antecedentes quirúrgicos**

No refiere

**Antecedentes patológicos familiares**

No refiere

**Alergias**

Ninguna

**Antecedentes Ginecológicos**

No presenta Menarquia

**Hábitos**

Alimentario: 5 veces al día

Deposición: 2 veces al día

Miccional: 7-8 veces al día

**Medicamentos**

Insulina Cristalina 2UI en la mañana, en la tarde y en la noche

Insulina Glargina 8UI en la mañana.

Controles de glucemia capilar: antes de cada comida

### 4.1.2.-Descripción del caso

**Motivo de Consulta**

Disminución del nivel de consciencia

**Enfermedad Actual**

Padre de paciente refiere que 6 horas antes de su ingreso presenta disminución del estado de consciencia, sin causa aparente; alteración neurológica inicia progresivamente desde un mal estar general hasta un estado somnoliento teniendo como síntomas acompañantes dolor abdominal tipo cólico, de moderada intensidad, de localización difusa, sin irradiación, acompañado de deposiciones diarreicas por 4 ocasiones, de consistencia líquida, de color amarillentas, en moderada cantidad y fétidas además de vómito por varias ocasiones en poca cantidad, precedido de náuseas y con contenido alimentario que se presenta luego de ingesta de comida fuera del domicilio; motivo por el cual y sin previa automedicación es trasladada al servicio de Emergencia del Hospital IESS Ambato, en donde se administran líquidos intravenosos, sin importante mejoría se decide su ingreso al servicio de Pediatría donde paciente permanece con una disminución del nivel de consciencia por lo que se transfiere a la unidad de terapia intensiva.

**Examen Físico**

**Tensión arterial:** 96/65 mmHg **Frecuencia cardiaca:** 135 por minuto

**Frecuencia respiratoria:** 30 por minuto **Temperatura:** 36,7°C

**Saturación O2:** 90% **Peso:** 45kg **Talla:** 1,50m **Índice de Masa Corporal:** 20

Paciente femenina en decúbito dorsal, de biotipo normosómica, de apariencia acorde con edad y sexo.

Al examen neurológico se encuentra somnolienta, presenta una desorientación en tiempo, se expresa con lenguaje hablado coherente, entiende y responde preguntas adecuadamente, su memoria inmediata se encuentra afectada, no se puede concentrar fácilmente pero demuestra funciones cognitivas superiores conservadas y con un Glasgow de 14/15 (O4V4M6).

Cabeza: normocefálica, sin masas ni hundimientos, cabello de implantación normal.

Ojos: pupilas isocóricas, normoreactivas, conjuntivas pálidas, escleras anictéricas.

Oídos: pabellón auricular de implantación normal, conducto auditivo externo permeable.

Nariz: fosas nasales permeables, sin desviaciones septales, inspiración y espiración profundas de tipo kussmaul.

Boca: mucosa oral seca, piezas dentales en regular estado, orofaringe no congestiva, se percibe aliento cetónico.

Cuello: movilidad conservada, no se palpan adenomegalias.

Tórax: presencia de botón mamario, expansibilidad torácica aumentada en sus dos tiempos de tipo Kussmaul, ruidos cardiacos en 2 tonos, rítmicos sin soplos, murmullo vesicular pulmonar conservado sin estertores.

Abdomen: suave, depresible, doloroso difusamente con ruidos hidroaéreos aumentados.

Extremidades: simétricas, hipotónicas e hiporeflecticas, movilidad conservadas, pulsos presentes.

Región inguino-genital: sin vello púbico, genitales femeninos de nulípara sin secreciones.

Estadío de Tanner 1-2.

**Revisión de Aparatos y Sistemas**

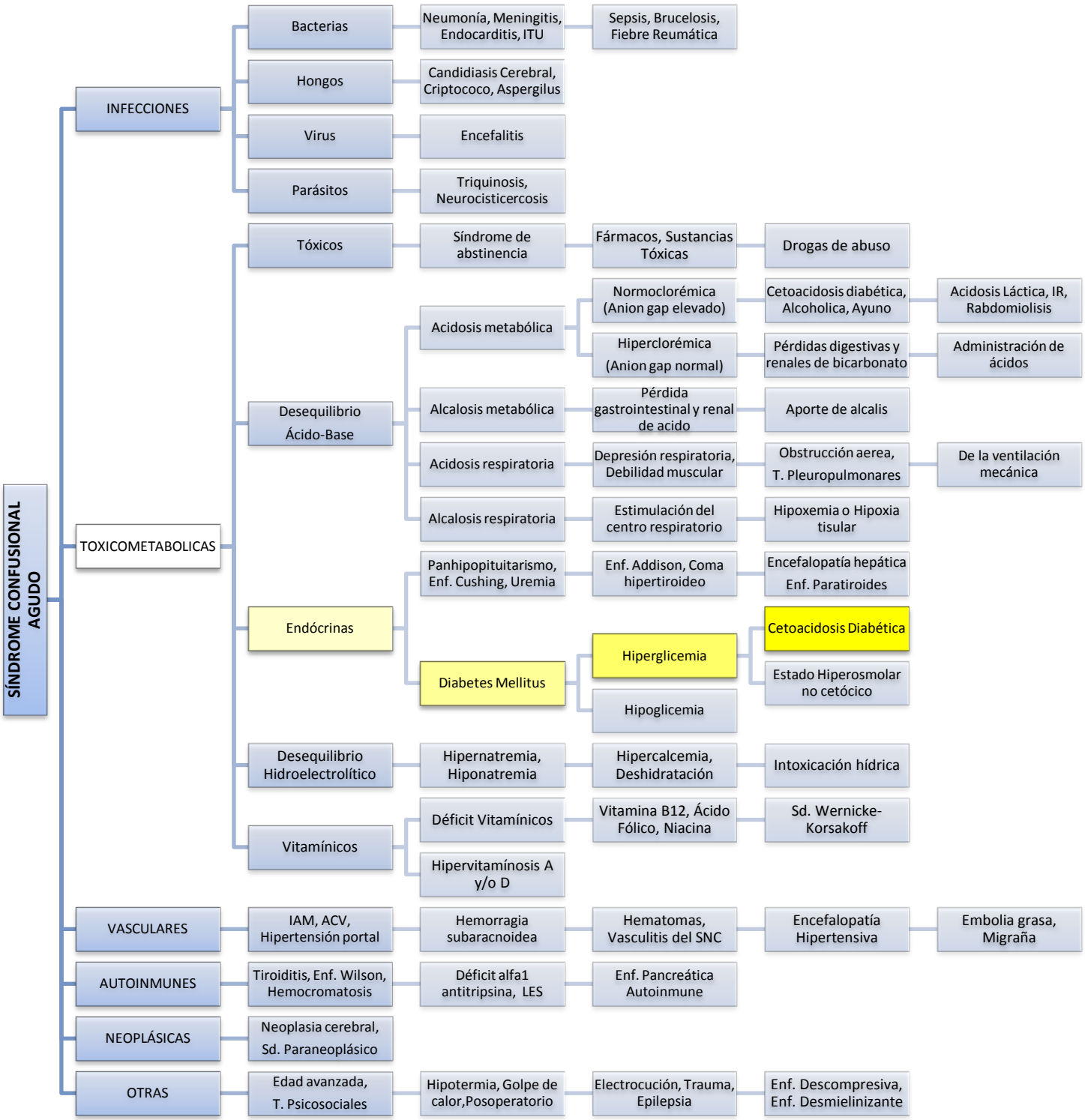
Lo referido en Enfermedad Actual

**Lista de Problemas**

- Diabetes Mellitus tipo I
- Disminución del estado de consciencia
- Nausea
- Vómito
- Diarrea
- Mal estar general
- Astenia
- Somnolencia

## Agrupación Sindromológica

Cuadro # 1: Etiología del síndrome confusional agudo (Tejeiro & Gómez, 2002)



(Rodriguez, 2012)

**Diagnóstico presuntivo**

Síndrome Confusional Agudo + Diabetes Mellitus tipo 1 Descompensada

+ Enfermedad Diarreica Aguda

La paciente presenta un síndrome confusional agudo aparentemente desencadenado por un cuadro de dolor abdominal, vómito y diarrea; según refiere el padre; con su antecedente de Diabetes Mellitus tipo 1 y sin evidencia de alguna causa exógena se orienta el diagnóstico hacia una descompensación de su enfermedad de base; el examen físico muestra una deshidratación, disminución del nivel de consciencia, una respiración de tipo Kussmaul y aliento cetónico, lo que es una característica singular en pacientes con cetoacidosis diabética; para confirmar el diagnóstico se verificarán una serie de exámenes antes de iniciar con el tratamiento.

De cada 100 casos con Cetoacidosis Diabética el 84% de pacientes tienen una alteración en el nivel de consciencia, un 82% tienen aliento cetónico, un 75% presentan respiración de Kussmaul, un 75% cursan con dolor abdominal y un 65% tienen vómitos. (Bracho, 2005)

Algunas enfermedades pueden coexistir con cetoacidosis o confundirse con ella; motivo por el cual se deben contar inmediatamente con exámenes de laboratorio como: glucometría, gases venosos, cuadro hemático, electrolitos (calcio, fósforo, potasio, sodio, cloro) cetonemia, BUN, creatinina, cetonuria. En adolescentes considerar prueba de embarazo. En diabéticos de diagnóstico nuevo, nivel de insulina (antes de dar dosis de insulina) y HbA1c. (Barrios, Ventura, & Mejía, 2013)

**Exámenes de Laboratorio**

| Tabla # 1: Biometría Hemática | |
|---|---|
| Recuento leucocitario (WBC) | **21.27** |
| Recuento de glóbulos rojos | **5.16** |
| Hemoglobina (HGB) | **16.0** |
| Hematocrito (HCT) | **49.4** |
| Volumen corp medio (MCV) | **95.8** |
| Hemoglobina corpus media (MCH) | **31.2** |
| Concen HB Corp. Media (MCHC) | **32.5** |
| Recuento plaquetas | **432.000** |
| Neutrófilos % | **61.8** |
| Linfocitos % | **25.1** |
| Monocitos % | **10.7** |
| Eosinófilos % | **0,8** |
| Basófilos % | **1.6** |

*Extraído de la Historia Clínica del Hospital IESS Ambato*

| Tabla # 2: Química Sanguínea | |
|---|---|
| Glucosa | **549.4** |
| NA | **135** |
| K | **5.5** |
| CA | **1.44** |
| CREATINA | **1.0** |

*Extraído de la Historia Clínica del Hospital IESS Ambato*

| Tabla # 3: Elemental y microscópico de orina | |
|---|---|
| Piocitos | **0.78** |
| Hematíes | **0.29** |
| Bacterias | **318.80** |
| Células epiteliales | **0.87** |
| Cetonas | **+++** |
| Glucosa | **+++** |
| **Bacterias:** | |
| 0-100/UIL | **Escasas** |
| 101-1000/UL | **+** |
| 1001-10000/UL | **++** |
| 10001-50000/UL | **+++** |
| 50001-100000/UL | **++++** |
| Más de 100000/UL | **+++++** |

*Extraído de la Historia Clínica del Hospital IESS Ambato*

| Tabla # 4: Coprológico y parasitario de heces | |
|---|---|
| Grasas | **++** |
| Flora bacteriana | **aumentada** |
| Entamoeba histolítica | **+** |
| Levaduras e hifas de hongos | **+** |
| PMN | **3-4 XC** |

*Extraído de la Historia Clínica del Hospital IESS Ambato*

| Tabla # 5: Gasometría | |
|---|---|
| Hematocrito | **37.1** |
| Cloro | **112** |
| Sodio | **137** |
| Potasio | **3.78** |
| pH | **6.961** |
| PCO2 | **25** |
| PO2 | **122.7** |
| BE | **-28.4** |
| TCO2 | **1.9** |

| | |
|---|---|
| HCO3 | **9,5** |
| Saturación de oxígeno | **93.6** |

*Extraído de la Historia Clínica del Hospital IESS Ambato*

Fórmula Anion GAP: Na – (Cl+$HCO_3$) (Hernandez, Castrillón, Acosta, & Castrillón, 2008)

Cálculo Anion Gap: 15

Fórmula Osmolaridad Plasmática: 2 x (Na plasmático) + (glucosa mg/dl)/18 (Ruiz)

Cálculo Osmolaridad Plasmática: 304,5 mOsm.

**Diagnósticos Definitivos**

Diabetes Mellitus tipo 1 Descompensada

Cetoacidosis Diabética grave

Enfermedad Diarreica Aguda

Parasitosis Gastrointestinal por Ameba Histolítica

**Tratamiento con el que se inició en la Unidad de Terapia Intensiva.**

**Monitoreo**

Control Electrónico FC,TA,FR,SPO2,EG

Manual T°, PVC,TA

Control I/E

Diuresis Horaria

**Cuidados**

Semifowler

De vías y abordajes

De piel y sitios de presión

De la paciente en ventilación mecánica modo:

Presión control FIO2: 40%, PEEP: 5, FR: 40

**Terapia**

*Nutrición*

Glucerna 6 medidas en 200cc de agua pasar por sonda nasogástrica a 20cc/hora

(06h00-23h00)

*Hidratación*

S.S 0,9% 1000cc pasar IV a 200cc/hora

*Sedación*

Midazolam 50mg + 90cc de S.S 0,9% Pasar IV a 20 cc/hora

*Bomba de insulina*

Insulina cristalina 100UI + 100CC S.S 0,9% Pasar IV a 5cc/hora

*Antibioticoterapia*

Ceftriaxona 1g IV cada 12 horas

Metronidazol 400mg IV cada 8 horas

*Protección gástrica*

Ranitidina 50mg IV cada 12 horas

*Otros*

Metoclopramida 10mg IV PRN lento y diluido

Tramadol 50mg + 100cc S.S 0,9% IV cada 6 horas

Vitamina C 500mg IV QD

Paracetamol 500mg VO cada 8 horas por sonda.

*Extraído de la Historia Clínica del Hospital IESS Ambato*

Con el tratamiento instaurado paciente evoluciona favorablemente y es dada de alta en condiciones estables.

### 4.1.3.-Descripción de los factores de riesgo.

**Biología Humana**

El caso clínico aquí presentado con una paciente ya diagnosticada con diabetes mellitus tipo 1 en su infancia y con un debut de cetoacidosis que llevó al coma ya nos indica su estado de ausencia en cuanto a la producción de insulina pancreática se refiere.

Dentro de la diabetes mellitus tipo 1 se puede distinguir dos subtipos:

La primera forma se trata de una patología *inmunomediada*, es decir un 80-90% de pacientes afectados con diabetes mellitus tipo 1 presentan positividad ante uno o varios marcadores inmunológicos como son: autoanticuerpos contra células de los islotes (ICA), autoanticuerpos antiinsulina (IAA), autoanticuerpos contra la descarboxilasa del ácido glutámico (GAD), y autoanticuerpos contra la tirosín fosfatasas IA-2 e IA-2B; también existe una estrecha relación con el sistema HLA. (López & Del Pino, 2003)

Esta forma de diabetes con positividad de autoanticuerpos es la presumible que presenta nuestra paciente por edad de aparición y mayor porcentaje de incidencia en niños, se especula esta etiopatogenia ya que no se cuenta con exámenes que constaten la presencia de alguno de estos autoanticuerpos.

Teniendo la causa inmunológica que impide la producción o acción de la insulina a nivel celular de la paciente induce un malfuncionamiento metabólico de carbohidratos, lípidos y proteínas desencadenando un estado cetoacidótico que obligó a la paciente a ser trasladada a un servicio de salud.

Una segunda forma de diabetes mellitus tipo 1 es la *idiopática*, la misma que no tiene relación con mecanismos autoinmunes, con una insulinopenia de inicio brusco, hemoglobina glicosilada normal, una hiperglucemia con aparición de aproximadamente 4 días previos a su diagnóstico, tendencia a la cetoacidosis, no se observa insulitis en la biopsia, tampoco hiperexpresión en los islotes de moléculas de clase 1 del complejo mayor de histocompatibilidad; este subtipo patológico hemos descartado ya que se ha descrito mayormente en población asiática adulta. (López & Del Pino, 2003)

**Medio Ambiente**

Uno de los factores desencadenantes más frecuente de cetoacidosis diabética son las infecciones (20-40%), entre las principales son las del tracto urinario y respiratorio pero cualquier foco infeccioso puede inducir a un estado cetoacidótico. (García, Antolí, Gonzales, & García, 2008)

El foco infeccioso que desencadena la descompensación metabólica en esta paciente es de origen gastrointestinal como describe el caso, al no tener un cuidado adecuado en cuanto a la alimentación se puede obtener este tipo de alteraciones.

La edad de la paciente es una etapa en la que siente curiosidad o ganas por probar alimentos poco saludables, o de preparación rápida en puntos de venta que rodean su entorno familiar, social y escolar motivo por el cual en esta ocasión y por su enfermedad de base causo una problemática más allá de una alteración digestiva.

## Estilo de Vida

Los hábitos de la paciente y su estilo de vida han cambiado a partir de su diagnóstico inicial de diabetes mellitus tipo 1, como su alimentación, la cual tiene como objetivo mantener un adecuado estado nutricional, permitir un desarrollo y crecimiento normal en el niño, que debe ajustarse en base al aporte calórico según la edad; en nuestra paciente necesitamos un aporte calórico diario de 1500 a 2000 calorías + 100 calorías por encima de los 12 años. (Asenjo, Muzzo, Pérez, Ugarte, & Willshaw, 2007)

En cuanto a la nutrición la dieta del niño diabético debe ser balanceada y con el aporte necesario de calorías para un buen desarrollo. La dieta contiene: 50%-55% de calorías provenientes de hidratos de carbono, 20% de proteínas y alrededor de 30% de grasa. Este tipo de pacientes deben limitar el consumo de grasas en comidas rápidas, así como azucares simples (azúcar, gaseosas, caramelos, panelas, dulces y mermeladas) y promover el consumo de carbohidratos complejos. Los edulcorantes pueden ser utilizados en cantidades normales ya que no existe evidencia de riesgo con el uso de aspartame, acesulfame k y sucralosa. (Ministerio de Salud Publica del Ecuador, 2011)

La paciente al tener una dieta estricta diaria le obligó a desatender un poco sus obligaciones en cuanto a su control de alimentación es por lo que sus padres refieren que salieron a una cena familiar fuera de la casa y aparentemente este consumo de alimentos causo el problema gastrointestinal que llevó a la complicación hospitalaria de su hija.

El aporte insulínico diario de la paciente es otro punto a destacar en su estilo de vida ya que desde la aparición de su enfermedad ha tenido que adaptarse a varios cambios de dosis de insulina de los cuáles en los últimos meses ha permanecido con un buen control bajo el siguiente esquema terapéutico: Insulina Cristalina 2UI en la mañana, en la tarde y en la noche; Insulina Glargina 8UI en la mañana.

Los niños requieren entre 0,5 y 1 UI/kg/día y los adolescentes 0,8-1,2 UI/Kg/día. Las dosis se basan en cálculos empíricos y requieren modificaciones según la respuesta individual. (Ministerio de Salud Publica del Ecuador, 2011)

Aparentemente el esquema con el que la paciente era tratada no fue el problema en el desarrollo de esta complicación por lo que al momento del egreso se continuó con su aporte de insulina habitual.

### 4.1.4.-Análisis relacionados con los servicios de salud

### a).-Oportunidad en la solicitud de consulta:

Padre de paciente manifiesta que un día antes de su ingreso y por ingesta de comida fuera del hogar su hija presenta síntomas gastrointestinales como son diarrea, nausea con vómito y malestar general por lo que padres esperan una mejoría en la casa con la administración de insulina y dieta; al no ser este el caso acuden a una casa de salud.

La atención en el servicio de Emergencia fue rápida y oportuna evitando que la paciente se complique sin embargo su manejo en última instancia fue en la unidad de terapia intensiva.

Los padres de la paciente refieren que se mantenía en control metabólico por especialista por lo cual no habían tenido ninguna complicación en los últimos meses.

El objetivo principal de los servicios de salud lograr mejorar la salud y los resultados relacionados de calidad de vida para las personas con diabetes, reducir los costes personales y sociales y el impacto negativo sobre el desarrollo sostenible humano y económico está, potencialmente, dentro del alcance y la capacidad de todos los países. Los componentes clave de una atención diabética eficaz son:

-Tratamiento y monitorización clínica para lograr control glucémico y metabólico.

-Educación y apoyo para el autocontrol.

-Prevención y control de complicaciones.

Hay procesos y prácticas clínicas de reconocimiento internacional que han demostrado su eficacia a la hora de controlar la diabetes y prevenir o retrasar sus complicaciones. Una atención diabética básica y de buena calidad puede eliminar o disminuir la necesidad de servicios agudos costosos. Para lograr una atención diabética eficaz es vital:

-Ofrecer medicamentos, tecnologías y servicios esenciales a todas las personas con diabetes.

-Detectar y tratar la diabetes a tiempo.

-Poner la educación para el autocontrol al alcance de todas las personas con diabetes. (Federación internacional de diabetes, 2011)

### b).-Acceso a la atención médica

En el caso aquí presentado el acceso a un servicio de salud al observar el estado de la paciente no fue problema ya que el domicilio en el que reside con su familia está ubicado

en una zona urbana aproximadamente a 10 minutos en auto, lo cual facilito una atención médica oportuna.

En cuanto a la atención médica emergente otorgada por el sistema de salud en nuestro país, el artículo 15 de la ley de prevención, protección y atención de la diabetes menciona que: el Ministerio de salud pública protegerá de una forma gratuita, prioritada y esmerada a los niños y adolescentes que padecen diabetes, para cuyo efecto las unidades de salud contaran con profesionales especializados. (Congreso Nacional, 2004)

**c).-Oportunidades en la atención**

Con el antecedente patológico de la paciente y en el estado en el que se encontraba al momento de acudir al servicio de emergencia el sistema de triaje con el que se maneja el Hospital IESS Ambato permite la atención inmediata con el mínimo retraso posible en cuanto a diagnóstico e inicio de tratamiento.

El sistema utilizado al momento que un paciente entra en el área de emergencia es el de Manchester:

**Tabla # 6 : Manchester System Triage (MTS)**

| Número | Nombre | Color | Tiempo máximo |
|---|---|---|---|
| **1** | Atención inmediata | Rojo | 0’ |
| **2** | Muy urgente | Naranja | 10’ |
| **3** | Urgente | Amarillo | 60’ |
| **4** | Normal | Verde | 120’ |
| **5** | No urgente | Azul | 240’ |

(Soler, Gómez, Bragulat, & Álvarez, 2010)

El Sistema de triaje de Manchester (MTS) es una escala de clasificación de pacientes que contempla 52 motivos posibles de consulta que, de forma amplia se puede agrupar en las siguientes 5 categorías: Enfermedad, Lesión, Niños, Conducta anormal e inusual y Catástrofes. En cada uno se despliega un flujo de preguntas. Después de 4-5 preguntas como máximo, clasifica al paciente en una de las 5 categorías, que se traducen en un código de color y en un tiempo máximo de atención. Los discriminadores generales son: riesgo vital, dolor, hemorragia, nivel de conciencia, temperatura y agudeza (tiempo de evolución) y se aplica a todos los pacientes independientemente de su forma de presentación. (Soler, Gómez, Bragulat, & Álvarez, 2010)

La paciente presentada en este caso por ser de atención pediátrica, con una alteración en el nivel de consciencia y un antecedente de enfermedad crónica la encasilla según el MTS en el color rojo, necesitando una atención inmediata por parte del personal de salud, sin tiempo de espera.

Fue atendida de manera adecuada e inmediatamente lo cual evito complicaciones que pusieran en riesgo la vida de la paciente y en ningún momento se vio afectada por el retraso en el acceso al servicio de salud.

**d).-Características de la atención**

En el servicio de emergencia del Hospital IESS Ambato la paciente fue atendida inmediatamente; por su antecedente se realizó una glucemia capilar con un resultado elevado de 427 mg/dl por lo que se inició terapia de hidratación intravenosa y sin mejoría se decide su ingreso al servicio de pediatría.

La bibliografía manifiesta que al recibir un paciente con glucemia mayor de 300mg/dl se debe iniciar el tratamiento en urgencias administrando 500cc de solución salina al 0,9% con 6-8UI de insulina rápida a pasar en 2 horas. Después, según el grado de hiperglucemia se ajustará el tratamiento para el alta. En caso de que el paciente no responda se valoraran los siguientes criterios de ingreso hospitalario:

-Complicaciones metabólicas agudas (Cetoacidosis diabética).

-Inicio de una diabetes tipo 1, sin cetoacidosis y sin poder ser visto a corto plazo para realizar tratamiento intensivo y educación diabetológica.

-Hiperglucemia mayor de 300 mg/dl acompañada de deshidratación.

-Problemas psicológicos graves que condicionan un control metabólico deficiente y que no es posible tratar de forma ambulatoria (Jimenez, 2010)

La paciente pediátrica con su hiperglucemia persistente, deshidratada y con alteración del nivel de consciencia cumple claramente los criterios de ingreso hospitalario.

Una vez en el servicio de pediatría se realiza una gasometría arterial dando como resultado un pH 6,96; HCO3 9,5 mEq/l y la glucemia de 549mg/dl diagnosticándose una cetoacidosis diabética por lo que solicita interconsulta a terapia intensiva y se decide su ingreso para tratamiento y control en esta unidad hospitalaria.

La bibliografía manifiesta que en la CAD la insuficiencia de insulina y el exceso de glucagón se combinan para producir hiperglicemia, deshidratación, acidosis y desequilibrio electrolítico. Por lo general los pacientes se quejan de síntomas no específicos como fatiga y mal estar general; pueden contar con historia reciente de poliuria, polidipsia, polifagia, pérdida de peso, nauseas, vómito y dolor abdominal Entre los signos típicos se encuentran taquipnea con respiración de Kussmaul, taquicardia, hipotensión, aliento a cetonas y signos de deshidratación. (Trejos, 2012)

| Tabla # 7: Criterios Diagnósticos de cetoacidosis diabética | | | |
|---|---|---|---|
| | **LEVE** | **MODERADA** | **GRAVE** |
| **Glucosa en plasma (mg/dl)** | >250 | >250 | >250 |
| **pH Arterial** | 7.25-7.30 | 7.00 a <7.25 | <7.00 |
| **Bicarbonato sérico mEq/l** | 15-18 | 10 a <15 | <10 |
| **Cetonemia/Cetonuria** | + | + | + |
| **Anion GAP** | >10 | >12 | >12 |
| **Estado Mental** | Alerta | Alerta/Soñoliento | Estupor/Coma |
| **Tipo de Diabetes** | DM1, en ocasiones DM2 | | |
| **Mecanismo predominante** | Déficit de insulina, producción cetoácidos | | |
| **Insuficiencia renal** | Rara | | |
| **Velocidad de instauración** | Horas | | |
| **Mortalidad** | 5% | | |

(Trejos, 2012)

La paciente encaja claramente en un caso de cetoacidosis grave motivo por el cual recibe el siguiente tratamiento otorgado en la unidad de terapia intensiva del Hospital IESS Ambato:

**Monitoreo**

Control Electrónico FC,TA,FR,SPO2,EG

Manual T°, PVC,TA

Control I/E

Diuresis Horaria

**Cuidados**

Semifowler

De vías y abordajes

De piel y sitios de presión

De la paciente en ventilación mecánica modo:

Presión control FIO2: 40%, PEEP: 5, FR: 40

*Nutrición*

Glucerna 6 medidas en 200cc de agua pasar por sonda nasogástrica a 20cc/hora

(06h00-23h00)

*Hidratación*

S.S 0,9% 1000cc pasar IV a 200cc/hora

*Sedación*

Midazolam 50mg + 90cc de S.S 0,9% Pasar IV a 20 cc/hora

*Bomba de insulina*

Insulina cristalina 100UI + 100CC S.S 0,9% Pasar IV a 5cc/hora

*Antibioticoterapia*

Ceftriaxona 1g IV cada 12 horas

Metronidazol 400mg IV cada 8 horas

*Protección gástrica*

Ranitidina 50mg IV cada 12 horas

*Otros*

Metoclopramida 10mg IV PRN lento y diluido

Tramadol 50mg + 100cc S.S 0,9% IV cada 6 horas

Vitamina C 500mg IV QD

Paracetamol 500mg VO cada 8 horas por sonda

Con lo cual la paciente responde favorablemente, se hidrata adecuadamente, se logra controlar a niveles normales su glucemia y mejora su estado de consciencia otorgándose el alta hospitalaria en buenas condiciones generales.

La literatura manifiesta que la terapéutica de la CAD se basa en hidratación, insulinoterapia, administración de electrolitos y bicarbonato de sodio de ser necesario, además del tratamiento del factor precipitante.

**Hidratación**

El paciente cetoacidótico tiene una depleción intensa de agua y electrolitos; La solución inicial que se ha de usar es la salina normal (0,9 g/dl de NaCl), a velocidad variable según las condiciones hemodinámicas del enfermo. Se recomienda 15-20 ml/kg de peso hora en la primera hora, entre 2000 y 3250 ml en las primera 4h (máximo 500ml cada 30 minutos, durante las primeras dos horas y media y cada 60 minutos durante la siguiente hora y media). La reposición posterior depende del estado de hidratación, del nivel de electrolitos plasmáticos y del funcionalismo renal. Se puede considerar la posibilidad de soluciones de NaCl a 0,45g/dl cuando el sodio plasmático corregido es normal o alto, aunque el objetivo es que la osmolalidad plasmática no descienda a un ritmo de 3mOsm/h. Se recomienda el uso paralelo de solución glucosada al 5% cuando la glucemia es inferior a 250 mg/dl. (Farreras & Rozman, 2009)

**Insulina**

Se utiliza una insulina de acción corta intravenosa. La dosis inicial es de 6-10 U/h en perfusión continua (0,1-0,15 UI/Kg de peso y hora), diluyendo la insulina en una solución salina al 0,9% en una proporción de 1UI/ml, a la que se le puede añadir una pequeña cantidad de seroalbúmina o un expansor plasmático sintético para impedir la adherencia de la insulina a las paredes del sistema de perfusión. Una vez preparada la solución se inyecta en una vena a través de un sistema de perfusión o microgotero. En general son suficientes 8-12 h para que la glucemia descienda por debajo de 250mg/dl lo que permitirá disminuir la velocidad de la perfusión o incluso administrar la insulina por vía intramuscular o subcutánea. Dado que la corrección de la acidosis suele necesitar más tiempo es preferible mantener la perfusión intravenosa. La dosis debe modificarse de acuerdo a los parámetros bioquímicos, considerándose un descenso de la glucemia del orden de 50-70 mg/h, manteniendo valores de 150-200 mg/dl los primeros días. (Farreras & Rozman, 2009)

**Potasio**

Solo el 5% de los casos tienen concentración baja de este ión, la hidratación y administración de insulina permitirán la recuperación de la bomba intracelular de K y en consecuencia las células retirarán del plasma cantidades importantes de este ión, de manera que si no se inicia una reposición enérgica se producirá una disminución intensa a las 3-4h de comenzar el tratamiento. Si la diuresis del paciente es superior a 1ml/min y la presión arterial es estable, se debe proceder a la administración temprana de potasio a razón de unos 10mEq en cada litro de infusión si sus valores iniciales son de 5-5,5 mEq/L; 20 mEq/L si son de 4-5 mEq/L; 30 mEq/L si son de 3-4 mEq/L y extremando precauciones, cantidades superiores si la concentración es inferior. Solo cuando la potasemia inicial es de 5.5 mEq/L o más, o el paciente está oligurico, puede retardarse la administración de potasio. La cantidad total que se ha de reponer en forma de KCl en las primeras 24horas es de unos

200-300 mEq y se recomienda seguir después con el aporte oral durante una semana. (Farreras & Rozman, 2009)

**Bicarbonato**

La producción de cuerpos cetónicos se bloquea con rapidez cuando se inicia la ´perfusión de insulina y dado que los ácidos betahidroxibutírico y acetoacético son aniones metabolizables, el organismo tiende espontáneamente a la corrección de la acidosis, aun en la ausencia de la administración de álcalis. A este motivo fundamental para no usar bicarbonato se añaden sus riesgos: caída inicial del pH en LCR, alcalosis de rebote, hipopotasemia y empeoramiento de la curva de disociación de la oxihemoglobina. No obstante también la acidosis per se entraña problemas como inotropismo cardiaco negativo, depresión del SNC, vasodilatación periférica e hipotensión. En la práctica se recomienda el uso terapéutico de soluciones alcalinas solo en los casos de acidosis grave, es decir cuando el pH es inferior a 7, si se acompaña de shock, infarto de miocardio o insuficiencia cardiaca grave o situaciones como hiperpotasemia grave o depresión del centro respiratorio. En estos casos se administra bicarbonato 1/6 M a razón de 200mL/h y se determina el pH a los 30 minutos. Se retira si se supera el valor de 7,0. (Farreras & Rozman, 2009)

**Fosfato**

Su depleción en la CAD es evidente y además el tratamiento con insulina provoca su captación celular y agrava la hipofosfatemia. No obstante, no existe evidencia de que la reposición sistemática de fosfato sea beneficiosa. Su uso se reserva para la hipofosfatemia grave, inferior a 1,5 mg/dL siempre que la calcemia sea normal. La reposición oral de fosfato es preferible a la intravenosa y se inicia inmediatamente que el paciente puede ingerir. (Farreras & Rozman, 2009)

**e).-Oportunidades en la remisión**

La paciente recibió atención oportuna y adecuada en el área de Emergencia del Hospital IESS Ambato, al necesitar su internación al servicio de pediatría no se encontró obstáculos ni demoras ya que había camas disponibles; una vez allí se realizaron todos los exámenes necesarios para confirmar el diagnóstico de cetoacidosis diabética y recibió la interconsulta y pronta transferencia para manejo en la unidad de cuidados intensivos sin ningún inconveniente.

En este caso la atención médica hospitalaria en ningún momento se vio en la necesidad de transferir a una unidad de mayor complejidad ya que contaban con todos los medios posibles para la resolución de esta patología.

En el supuesto que se hubiese requerido de una transferencia hospitalaria la unidad de referencia es el Hospital Carlos Andrade Marín en la Ciudad de Quito para lo cual se cuenta con ambulancia las 24 horas del día y la paciente sería acompañada por un Interno rotativo de medicina o por un médico residente para asegurar la llegada y recepción de la niña.

Es responsabilidad de los profesionales de los establecimientos de salud referir/derivar y ejecutar la referencia/derivación a las usuarias o usuarios al nivel de atención o de complejidad que corresponde, según capacidad resolutiva y pertinencia clínica, misma que es de su competencia desde que se inicia la atención en el establecimiento de destino de la referencia o de la derivación hasta cuando recibe la contra referencia. (Ministerio de salud pública, 2013)

**f).-Trámites administrativos**

Todos los trámites y papeleo por los que la paciente y sus padres tuvieron que atravesar fueron en el Hospital IESS Ambato:

-Lo primero que se realizó fue al momento de la llegada al servicio de Emergencia donde se verifica con la cédula del padre el estado de afiliación en este caso seguro general por lo que tienen derecho atención hijos menores de 18 años de edad y pasa este punto sin inconvenientes.

-Después en la estación de enfermería se recogen los datos del afiliado y de la paciente además de la toma de signos vitales iniciales y el triaje pertinente.

-En el área de pacientes críticos se realiza el llenado de la forma 008 con la recolección de datos al padre de la paciente.

-Se decide su ingreso y en el área de pediatría se necesita dar los datos de padres y paciente para completar la Historia clínica médica así como la nota de ingreso.

-Se solicita que baje el padre de paciente con muestras biológicas para realizar exámenes complementarios en laboratorio clínico.

-Una vez que se hace la transferencia al área de cuidados intensivos se procede nuevamente a dar todos los datos acerca de padres y paciente y detallar la evolución de esta enfermedad.

-En la unidad de terapia intensiva se hace firmar un consentimiento informado para poder realizar todos los procedimientos invasivos necesarios a la paciente.

## 5.-IDENTIFICACIÓN DE LOS PUNTOS CRÍTICOS

### 5.1.-RUTA DEL USUARIO

- Diabetes mellitus tipo 1 diagnosticada 6 años atrás que debuta con cetoacidosis y coma.
- Tratamiento con insulina subcutánea controlada y adaptada según sus necesidades.
- Alimentación controlada para paciente diabética.
- Comida fuera del hogar que provoca cuadro gastrointestinal.
- Los dos padres trabajan y aunque están pendientes de la enfermedad de su hija puede haber cierto grado de descuido en su enfermedad de base.
- No acuden pronto a médico y esperan 24 horas tiempo en el que paciente sufre descompensación.
- Acuden a hospital con paciente en mal estado general pero sin obstáculos para llegar a este servicio de salud.
- En el servicio de emergencia no se logra resolver el cuadro y se decide su ingreso hospitalario.
- En el área de pediatría se mantiene estable pero en mal estado general y se diagnostica complicación con cetoacidosis diabética por lo que se transfiere a la unidad de terapia intensiva.
- En terapia intensiva se mantiene paciente estable con resolución progresiva de deshidratación, cuadro acidótico y posterior control glucémico sin ninguna complicación.
- Se decide su egreso con paciente en condiciones estables, con tratamiento ambulatorio y control por consulta externa.

### 5.2.-REVISIÓN DE FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

- Padres no tienen la información adecuada acerca de las descompensaciones que puede sufrir la paciente.

- En el servicio de emergencia solamente se inicia una terapia de hidratación sin tomar en cuenta que ya debía establecerse el diagnóstico de cetoacidosis diabética e iniciar un tratamiento más específico.
- El paso por el servicio de pediatría hasta cierto punto se podía haber omitido y remitir directamente a la unidad de terapia intensiva ya que la paciente contaba con los criterios de cetoacidosis diabética grave al momento del ingreso.
- La sedación y ventilación mecánica a la cual fue sometida la paciente no están en los manuales de tratamiento de cetoacidosis diabética motivo por el cual se podía haber obviado este tipo de asistencia respiratoria.

# 6.-CARACTERIZACIÓN DE LAS OPORTUNIDADES DE MEJORA

## 6.1.-DESCRIPCIÓN DE LAS POSIBILIDADES DE MEJORA

- Instrucción a los padres de niños y adolescentes diabéticos en cuanto a lo delicada de esta patología y a que su cuidado va más allá de un tratamiento farmacológico sino que también involucra cuidar todo el medio ambiente en que el paciente se desenvuelve.
- Crear conciencia en los propios pacientes ya que desde pequeños se les debe enseñar a convivir con su enfermedad y hacerles entender lo importante de su autocuidado.
- En el servicio de salud revisar periódicamente protocolos establecidos a seguir en el caso de pacientes con patologías específicas como es la cetoacidosis diabética y no simplemente derivar a otra unidad más compleja para su resolución.
- Aplicar el tratamiento necesario evitando lo más posible los métodos invasivos en pacientes hospitalizados

## 6.2.-ELABORACIÓN DE UN PLAN DE MEJORA.

Después del análisis de este caso se puede elaborar un plan de mejora en cuanto al estilo de vida del paciente y al cuidado por parte de sus padres ya que al descubrir la causa de descompensación de su enfermedad se pudo haber evitado desde un principio la cetoacidosis en esta niña.

Trabajando conjuntamente e involucrando a la familia, comunidad y servicios de salud se puede crear un mejor ambiente para el desarrollo normal de un niño o adolescente diabético.

La atención en el área de salud se puede mejorar para brindar una atención más efectiva, con una estadía más corta y optima recuperación en un paciente diabético.

| Tabla # 9: Plan de mejora | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **OPORTUNIDADES DE MEJORA** | **ACCIONES DE MEJORA** | **FECHA DE CUMPLIMIENTO** | **RESPONSABLE** | **FORMA ACOMPAÑAMIENTO** |
| Información a pacientes y familiares de pacientes con diabetes mellitus tipo 1 | Elaboración de trípticos informativos acerca de la patología | 6 meses | Docentes y Estudiantes | Docentes tutores de cada servicio |
| Atención específica para niños y adolescentes con diabetes tipo 1 | Elaboración de un protocolo interno para el manejo en urgencias de pacientes con diabetes mellitus tipo 1 | 6 meses | Jefe del área de Emergencia<br><br>Médicos Residentes de Emergencia | Jefe del servicio de emergencia |
| Atención especializada en el área pediátrica para complicaciones de diabetes mellitus tipo 1 | Creación de una unidad de terapia intensiva pediátrica | 1 año | Jefe del área de terapia intensiva<br><br>Jefe del área de pediatría | Director Médico Hospitalaria.<br><br>Dirección médica provincial o regional |

*Elaborado por el autor*

## 7.-CONCLUSIONES

El caso aquí expuesto muestra claramente que una patología crónica no transmisible como es la diabetes mellitus tipo 1 puede llegar a descompensarse a partir de una infección gastrointestinal, lo cual nos indica lo poco preparados que está la familia de estos pacientes que cuando su edad es menor son bastantes vulnerables en su entorno.

El triaje en el servicio de salud como es el Hospital IESS Ambato funciona bastante bien ya que a más de aplicarse correctamente esta normativa evita retrasos innecesarios en un paciente que requiere atención inmediata.

Se ve la necesidad de un protocolo interno para el manejo en descompensación de pacientes diabéticos tipo 1 ya que se podía haber diagnosticado con anterioridad el estado acidótico y derivar con prontitud a la unidad de terapia intensiva evitando la estadía innecesaria en hospitalización pediátrica.

Se concluye por último que el Hospital IESS Ambato está equipado y capacitado profesionalmente para resolver con éxito un caso de cetoacidosis diabética en pacientes pediátricos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS


1. Aguirre, M., Lima, M., Villalobos, M., Guillen, M., Briceño, Y., & Paoli, M. (2012). Manejo de Cetoacidosis diabética en niños y adolescentes. *Revista venezolana de endocrinología y metabolismo*, 40-43.
2. Asenjo, S., Muzzo, S., Pérez, M., Ugarte, F., & Willshaw, M. (2007). Tratamiento de la cetoacidosis diabética en el niño. *Revista chilena de Pediatria*, 540.
3. Barrios, M., Ventura, P., & Mejía, L. (2013). Enfoque práctico de la cetoacidosis diabética en pediatría. *CCAP*, 5.
4. Bracho, F. (2005). Cetoacidosis Diabética. *MEDICRIT*, 11.
5. Congreso Nacional. (2004). *Ley de prevención, protección y atención de la diabetes.* Quito: Lexis.
6. Farreras, & Rozman. (2009). *Medicina Interna.* Barcelona: Elsevier.
7. Fattorusso, V. (2001). *Vademécum Clínico.* España: El Ateneo.
8. Federación internacional de diabetes. (2011). Mejorar los resultados sanitarios de las personas con diabetes. *Plan mundial contra la diabetes*, 10-11.
9. García, M., Antolí, A., Gonzales, C., & García, A. (2008). Complicaciones Hiperglucemicas agudas de la diabetes mellitus. *Medicine*, 1177-1183.
10. Hernandez, E., Castrillón, J., Acosta, J., & Castrillón, D. (2008). Diabetes Mellitus en el servicio de urgencias:. *Salud Uninorte*, 279.
11. Jimenez, A. (2010). *Manual de protocolosy actuación en urgencias.* 2010: Edicomplet.
12. López, J., & Del Pino, A. (2003). Diabetes Mellitus tipo 1. *Pediatria Continua*, 15-20.
13. Ministerio de Salud Publica del Ecuador. (2011). Manejo Nutricional. *Protocolos clínicos y terapeuticos para la atención de las enfermedades crónicas no transmisibles (diabetes 1, diabetes 2, dislipidemias, hipertensión arterial)*, 16.
14. Mosby. (2005). *Mosby's Medical.* España: Oceano.
15. Rodriguez, J. (2012). *Green Book.* Madrid: MARBÁN.

16. Ruiz, E. (2013). Hiponatremia e Hipernatremia. *Bases de la Medicina clínica*, 3.

17. Soler, W., Gómez, M., Bragulat, E., & Álvarez, A. (2010). *El triaje: herramienta fundamental en urgencias y emergencias.* Pamplona: Irunlarrea.

18. Tejeiro, J., & Gómez, B. (2002). Guía diagnóstica y terapéutica del síndrome confusional agudo. *Revista clínica Española*, 280.

19. Trejos, J. (2012). Diagnóstico y tratamiento de la cetoacidosis diabética en Emergencias. *Revista médica de costa rica y centroamerica LXIX*, 38.

**LINKOGRAFÍA**

1. Hugman F, Stamper M; *La hipertensión y la resistencia a la insulina comparten factores de riesgo dietarios y del estilo de vida*. Boston, EE.UU. 2005. (Online), Disponible en: http://www.scielo.org.pe/pdf/amp/v23n2/v23n2a09
2. Ministerio de salud pública. (26 de Diciembre de 2013). *Revista Judicial.* Obtenido de derechoecuador.com: http://www.derechoecuador.com/productos/producto/catalogo/registros-oficiales/2013/diciembre/code/RegistroOficialNo151-Jueves26deDiciembrede2013Supl/registro-oficial-no-151---jueves-26-de-diciembre-de-2013-suplemento
3. Pamies E. et al. *Factores genéticos en la Diabetes Mellitus*. Sevilla. (Online), Disponible en: http://www.scielo.org.pe/pdf/amp/v23n2/v23n2a09
4. Sánchez R. et al. *Guías Latinoamericanas de Cetoacidosis*.2010. (Online), Disponible en: http://www.scielo.org.pe/pdf/amp/v23n2/v23n2a09
5. Sonia A. *Tratamiento de la Cetoacidosis Diabética*. 2006. (Online), Disponible en: http://www.scielo.org.pe/pdf/amp/v23n2/v23n2a09

**CITAS BIBLIOGRÁFICAS – BASE DE DATOS UTA**

1. **PROQUEST:** Hansen, D., Peeters, S., Zwaenepoel, B., Verleyen, D., Wittebrood, C., Timmerman, N., Schotte, M. (2013). Exercise assessment and prescription in patients with type 2 diabetes in the private and home care setting: Clinical recommendations from AXXON (belgian physical therapy association). *Physical*

*Therapy*, *93*(5), 597-610. Obtenido de: http://search.proquest.com/docview/1352823176?accountid=36765

2. **PROQUEST:** Fernandez. M. (2013). Medicina complementaria y alternativa; la investigación sobre la medicina complementaria y alternativa discutida por los investigadores en el centro de investigación de la diabetes montreal. . *Semana de la Diabetes*, 101. Obtenido de: http://search.proquest.com/docview/1314779255?accountid=36765
3. **PROQUEST:** Nigro, S., Pharm, Ellis, K. (2012). Medical nutrition therapy, physical activity, and health maintenance considerations for patients with diabetes. *Drug Topics*, *156*(10), 48-56. Obtenido de: http://search.proquest.com/docview/1170949907?accountid=36765
4. **PROQUEST:** Pandey, A., Tripathi, P., Pandey, R., Srivatava, R., &Goswami, S. (2011). Alternative therapies useful in the management of diabetes: A systematic review. *Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences*, *3*(4), 504-512. doi:http://dx.doi.org/10.4103/0975-7406.90103
5. **PROQUEST**: Sharma, I. (2013). Alternative treatments for diabetes health]. *The Times of India (Online)* Retrieved from http://search.proquest.com/docview/1452569942?accountid=36765

**ANEXOS**

- Autorización de Ingreso a la Información de la Historia Clínica de la paciente por parte de la Dirección Médica del Hospital IESS Ambato.