

~ I ~

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA.
FACULTAD DE MEDICINA MEXICALI
COORDINACION DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN



Título de la investigación.

**“MANEJO DE LA CETOACIDOSIS DIABÉTICA CON ESQUEMA DE LA ADA
CON INFUSIÓN DE INSULINA RÁPIDA DE 0.1 UI/KG VS ESQUEMA DEL
TEXAS DIABETIC COUNCIL”.**

Trabajo final para obtener el Diploma de Especialidad en.

MEDICINA DE URGENCIAS

PRESENTA:

DR. EDGAR MUÑOZ VILLAGÓMEZ

~ II ~

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA.
FACULTAD DE MEDICINA MEXICALI
COORDINACION DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**



Título de la investigación.

**“MANEJO DE LA CETOACIDOSIS DIABÉTICA CON ESQUEMA DE LA ADA
CON INFUSIÓN DE INSULINA RÁPIDA DE 0.1 UI/KG VS ESQUEMA DEL
TEXAS DIABETIC COUNCIL”.**

Trabajo final para obtener el Diploma de Especialidad en.

MEDICINA DE URGENCIAS

PRESENTA:

DR. EDGAR MUÑOZ VILLAGÓMEZ

ASESORES DE TESIS Y CO-ASESORES.

**DRA. MARIA ISABEL AYALA AGUILAR.
DR. FRANCISCO JAVIER LOPEZ PARRA.**

~ IV ~

~ V ~

Autorización del Trabajo Terminal

~ X ~

DR. CALEB CIENFUEGOS RASCON
DIRECTOR DEL HOSPITAL GENERAL DE MEXICALI.

M.D.U. MARIA LUISA GONZALEZ GARCIA
JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN.

DR. MANUEL EDMUNDO CABALLERO MEXIA
JEFE DE SERVICIO DE URGENCIAS ADULTOS.

DR. FRANCISCO JAVIER LOPEZ PARRA
PROFESOR DEL CURSO DE URGENCIAS MEDICO QUIRURGICAS.

DRA. MARIA ISABEL AYALA AGUILAR
ASESOR DE LA INVESTIGACION.

EDGAR MUÑOZ VILLAGÓMEZ
SUSTENTANTE DEL EXAMEN

Mexicali, B.C. Enero 2016

Mexicali, B.C. Septiembre 2016

~ VI ~

AGRADECIMIENTOS:

El fruto de este trabajo, los años de esfuerzo, dedicación, pasión y éxitos son para mis padres Erasmo Muñoz Ramírez y Josefina Villagómez Rodríguez, que siempre han estado abrazando mi esfuerzo en esta lucha y mis ilusiones para triunfar; a mi hermana Lupita Ivón Muñoz Villagómez que me han dado todo su apoyo y amor durante todos estos años de arduo trabajo.

Un agradecimiento especial para mis maestros Dr. Francisco Javier López Parra, Dr. Aureliano de Jesús Sarabia Rodríguez, Dr. Miguel Bernardo Romero Flores, Dr. Manuel Edmundo Caballero Mexia, Dr. Miguel Ángel Flores Ocampo, Dr. Gabriel Borbón González, Dr. Luis Mario Orozco Padilla, Dra. María Isabel Ayala Aguilar, Dr. Iván Zurita Arizmendi, Dr. Román Arturo de la Torre Valenzuela y Dr. Jesús Mario Dueñas Madrigal. Que durante este tiempo me fueron enseñando el arte de la medicina de urgencias, aprendiendo lo mejor de cada uno de ellos, y sobre todo al guiarme en estos 3 años de mi carrera que aprendí a amar y respetar.

Un agradecimiento con el personal de enfermería, que gracias a ellos, somos el resultado de gran profesionista, por su apoyo incondicional en las buenas y las malas y más para aquellas personas que me apoyaron con su amistad. Sobre todo a Rosa Isela Medellín Delgado, María Eugenia Negrete Gallego y Rigoberto González Arredondo por todo su apoyo y comprensión de guardias y amistad.

Un agradecimiento para mis compañeros de la residencia Mario Alberto García Herrera, Miguel Galván Cervantes, José Antonio González Villalobos, Juan Manuel Cruces Rodríguez, Sergio David Galaz García, Miguel Felipe González Trasviña, Saúl Antonio Villagrán Márquez, que hemos compartido horas, días, semanas,

~ VIII ~

meses y años de convivir, los cuales considero como hermanos. Pero sobre todo a mi novia Martha Beatriz Nájera Ávila, que con su apoyo en estos años, he pasado de la mejor manera esta residencia.

Al personal de este hospital, internos que han pasado estos tres años que no podría nombrar a todos, muchas gracias por su apoyo ya que sin ellos en especial, no podría haber realizado este logro solo, solo con su apoyo se ha logrado esto.

INDICE

Resumen.	X
Introducción.	1
Planteamiento del problema.	3
Marco teórico.	3
Justificación.	6
Hipótesis.	6
Objetivo General.	6
Objetivos específicos.	6
Materiales y Métodos.	7
• Diseño del estudio.	7
• Población y muestra.	8
• Criterios de inclusión.	9
• Criterios de exclusión.	9
• Variables:	9
○ Dependiente (s).	9
○ Independiente (s).	9
• Aspectos éticos.	10
Resultados.	11
Discusión.	13
Conclusiones.	14
Bibliografía.	15
Anexos.	19
• Índice de tablas o gráficos.	19

RESUMEN:

TITULO: MANEJO DE LA CETOACIDOSIS DIABÉTICA CON ESQUEMA DE LA ADA CON INFUSIÓN DE INSULINA RÁPIDA DE 0.1 UI/KG VS ESQUEMA DEL TEXAS DIABETIC COUNCIL

INTRODUCCIÓN: La cetoacidosis diabética (CAD) es responsable de más de 500,000 días de estancia hospitalaria al año. El estándar de oro para su manejo es el esquema de la American Diabetic Association (ADA), consistiendo en administración de insulina por medio de infusión. El esquema del Texas Diabetic Council (TDC) consiste en el manejo de la CAD por medio de dosis dependiendo de glucosa.

OBJETIVO: Determinar las diferencias existentes en la resolución de CAD con el esquema de la ADA y con el esquema del TDC.

MATERIALES Y MÉTODOS: Se realiza de forma aleatoria al residente de guardia un esquema diferente de tratamiento siendo: 16 (45.71%) para el TDC y 19 (54.29%) para el ADA, de estos 11 (31.42%) son pacientes masculinos y 24 (68.58%) pacientes femeninos. Obteniéndose resultados que se registran en las hojas de recolección de datos. Y obteniéndose el tiempo de resolución de la CAD, además de datos demográficos, complicaciones, incidentes y etiología.

RESULTADOS: El paciente con la resolución más temprana de CAD se encontró en el esquema de ADA con un tiempo de 5 horas y el de mayor retardo en resolución el del esquema del TDC de 96 horas, con un tiempo promedio de resolución en el TDC de 22.3125 horas, del ADA de 20.263 horas. Se encontraron 6 pacientes con manejo del ADA en tiempo de resolución menor a 12 horas y 6 pacientes en manejo con el TDC. Presentando un promedio de resolución de CAD de 22.74 horas. Encontrándose con menos complicaciones por hipoglucemias en TDC que en ADA. Como principal etiología la ausencia de la aplicación de su tratamiento.

~ X ~

CONCLUSIONES: El empleo del TDC puede utilizarse con seguridad en paciente con CAD en servicio de urgencias, con adecuados resultados con respecto al ADA. Sin embargo se requiere de más estudios por realizar.

INTRODUCCION:

En el año 1886 Dreschfeld descubre la cetoacidosis diabética. Posteriormente en 1922 descubrió la insulina como tratamiento para disminuir la mortalidad de esta enfermedad.

En 2012, a nivel mundial, se encontraba una cifra de 371 millones de personas con diagnóstico de Diabetes Mellitus (DM), de estas, 62.8 millones se encontraban en el continente americano. Correspondiendo a México una cifra de 9.17% de la población, lo que equivale a 6.4 millones de personas de la población total, correspondiendo a 2.84 millones de hombres (8.6% de la población) y 3.56 millones de mujeres (9.67% de la población). Correspondiente a la incidencia en Baja California se encuentra en hombres una cifra de 331.78 a 654.83 por cada 100 mil habitantes y en mujeres 488.21 a 745.88 por cada 100 mil habitantes. Por medio de campañas de prevención en Diabetes, en Baja California se reportan 10,716 nuevos casos en 2014, siendo esta cifra mucho menor con respecto a años anteriores. En cuanto a las defunciones asociadas a DM, su distribución por sexo se encuentra que en tipo I (insulinodependiente) es del 1.7% en hombres y mujeres igual 1.7%, en tipo II (no insulinodependiente) es del 60.7% en hombres y 61.8% en mujeres, y de otras diabetes 37.6% en hombres y 36.5% en mujeres. (1)

La cetoacidosis diabética (CAD) es responsable de más de 500,000 días de estancia hospitalaria al año (2,3) y con un estimado anual de gasto medico directo e indirecto de 2.4 billones de dólares (3,4).

Recientes estudios epidemiológicos indican que las hospitalizaciones por CAD en Estados Unidos se han incrementado. En la década de 1996 a 2006, hubo un aumento del 35% del número de casos; así como un total de 136,510 casos con diagnóstico primario de CAD en el año 2006, presentando una cifra de incremento más rápido que el observado en el diagnóstico de Diabetes Mellitus. (2) Siendo, la mayoría, pacientes que están entre la edad de 18 a 44 años (56%) y 45 a 65 años (24%), con solamente 18% de pacientes menores de 20 años. Dos tercios de pacientes con CAD son considerados como diabéticos tipo 1 y 34% tienen diabetes tipo 2; 50% son de sexo femenino y 45% son de raza no blanca. La CAD es la causa

más común de muerte en niños y adolescentes con diabetes tipo 1 y cuentan la mitad de todas las muertes con pacientes diabéticos menores de 24 años de edad (5,6). En adultos con CAD la mortalidad es menor al 1% (2); sin embargo, una tasa de mortalidad mayor al 5% ha sido reportada en pacientes de la tercera edad asociado a una patología concomitante mortal (7,8). Las defunciones en estas condiciones son raras debido a las complicaciones metabólicas de la hiperglucemia o CAD, ya que estas se encuentran en relación a las enfermedades subyacentes. (5,9)

Estadísticas dentro del Hospital General de Mexicali (HGM) reportan, en el periodo comprendido del 21/04/2014 hasta el 20/05/2015, ingresos al servicio de Urgencias Adultos (UA) de 90 pacientes con DM insulino dependiente (28 hombres y 62 mujeres), 28 con diagnóstico de CAD (7 hombres y 21 mujeres). 320 con DM no insulino dependiente (137 hombres y 183 mujeres), de estos 10 con diagnóstico de CAD (6 hombres y 4 mujeres). 52 con DM especificadas (24 hombres y 28 mujeres), de estos 6 con CAD (3 hombres y 3 mujeres), y 594 DM no especificada (308 hombres y 286 mujeres), de estos 154 con CAD (45 hombres y 109 mujeres). Teniendo como antecedente que se cuenta como ingreso un día más de hospitalización, teniendo estos pacientes un promedio de estancia en el servicio de UA del HGM de 5 días. (10)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El ingreso, permanencia y egreso de los pacientes con CAD en el servicio de UA del HGM, ha resultado en estancias prolongadas dentro del servicio, teniendo en cuenta que este padecimiento debe de abordarse de manera inicial en el servicio de urgencias y ser manejado en Unidad de Terapia Intensiva (UTI), sin embargo, al no contar con espacio físico en la UTI, se realiza manejo e incluso egreso en el servicio de UA, con monitoreo similar al realizado en pacientes de UTI. El servicio de UA al contar con espacio físico, monitoreo continuo y personal humano capacitado para su manejo, se puede considerar ideal para el manejo de estos pacientes, que corresponden a la UTI.

Así mismo se pretende comparar la evolución de los pacientes con CAD con los esquemas existentes, buscando determinar los factores que los convierte en favorables para ser implementados en el servicio de urgencias como mejor opción de tratamiento.

MARCO TEORICO:

La CAD es una de las complicaciones agudas de la diabetes, la cual se caracteriza por hiperglucemia mayor de 200 mg/dl, pH menor de 7.3, bicarbonato menor de 15 mmol/L y presencia de cetonemia y cetonuria. (11,12)

Siendo una de las principales causas de CAD el mal apego en su tratamiento, se observan también procesos infecciosos, alteraciones metabólicas, entre otros factores condicionantes. (11)

Su fisiopatología se debe a una ausencia total y/o absoluta de insulina y un incremento en la concentración de hormonas contra reguladoras como lo son: catecolaminas, cortisol, glucagón y hormona del crecimiento, lo cual condiciona hiperglucemia y cetosis. La hiperglucemia resulta de 3 procesos: incremento de la gluconeogénesis, aceleración de la glucogenolisis y una mala utilización de glucosa por los tejidos periféricos (13-18). Estas alteraciones son potenciadas por la resistencia a la insulina debido a un desbalance en su uso, por elevación en la

concentración de ácidos grasos libres (19,20). La combinación de déficit de insulina, el incremento de las hormonas contra reguladoras en la cetoacidosis, liberación de ácidos grasos libres en la circulación del tejido adiposo (lipólisis) y a una desenfrenada oxidación hepática de ácido grasos a cuerpos cetónicos (B-hidroxiacetato y acetoacetato) (21) da como resultado cetonemia y acidosis metabólica. La evidencia reciente indica que la hiperglucemia en pacientes con crisis hiperglucémicas está asociada a un severo estado inflamatorio caracterizado por una elevación de citocinas pro inflamatorias (factor de necrosis tumoral alfa e interleucinas 6 y 8), proteína C reactiva, especies reactivas de oxígeno y peroxidación de lípidos, así como factores de riesgo cardiovascular, inhibidor activador del plasminogeno-1 y ácidos grasos libres en ausencia de infecciones obvias y patología cardiovascular (22). Todos estos parámetros regresan a su normalidad con la terapia de insulina e hidratación en 24 horas. El estado pro coagulante e inflamatorio puede ser debido a un fenómeno poco específico de todo este proceso fisiopatológico y puede aplicar parcialmente la asociación de crisis de hiperglucemia. (23).

La piedra angular del tratamiento de la CAD es la administración de insulina rápida por vía intravenosa en infusión continua o por medio de aplicación intramuscular o subcutánea (19, 24, 25). Estos pacientes son “insulinorresistentes” y requieren dosis mayores a las fisiológicas para suprimir los fenómenos de lipólisis y gluconeogénesis hepática. La vida media de la insulina rápida intravenosa es de 4-5 minutos, mientras que la administrada vía intramuscular o subcutánea tiene una vida media de 2-4 horas respectivamente. La infusión continua de dosis “bajas” de insulina intravenosa se corresponde con un efecto constante sin picos y menos complicaciones metabólicas (tales como hipoglucemia, hipopotasemia, hipofosfatemia, hipomagnesemia, hiperlactacidemia y desequilibrio osmótico) que las dosis altas intermitentes, teniendo a la hipopotasemia como única indicación relativa para posponer el tratamiento con insulina (menor de 3.3 mEq/l) ya que la empeoraría por su mecanismo de acción al introducir el potasio en las células. (26, 27,28)

Estudios aleatorizados en pacientes con CAD han demostrado que la terapia con insulina es efectiva sin importar la vía de administración (29). La infusión continua de insulina rápida es la preferida debido a que tiene una vida media corta y es de fácil titulación, así como por el retraso en la aparición de la acción y la vida media prolongada de la insulina regular por vía subcutánea (29,30,31).

Numerosos estudios aleatorizados prospectivos han demostrado que el uso de dosis bajas de insulina rápida por infusión intravenosa es suficiente para mejorar el manejo de pacientes con cetoacidosis diabética. (Esquema de la ADA se muestra en el Anexo 3).

Por otro lado, un esquema utilizado por el Texas Diabetic Council (TDC), el cual se usa en pacientes en terapia intensiva con hiperglucemia para su control metabólico, con otra variante para pacientes con CAD y estado hiperosmolar hiperglucémico (EHH).

El esquema utilizado por la TDC consiste en el uso de infusión de insulina, dependiendo de la glucometría capilar, por lo que se modifica la dosis de insulina de acuerdo a algoritmos dependiendo de si solamente es un cuadro de hiperglucemia o está asociada a otra etiología. Iniciando con la administración de un bolo de insulina, el cual se obtiene al dividir la glucosa inicial por 100, cuyo resultado se redondea a 0.5 unidades y posterior infusión de insulina, de acuerdo al bolo inicial, la cual se prepara 100 UI en 100 ml de solución salina 0.9% y pasar los mililitros de acuerdo a glucosa capilar medida.

El esquema de manejo del TDC se basa en algoritmos, los cuales, dependiendo de la situación clínica del paciente se modifican. (Esquema del TDC se muestra en el anexo 4 y 5).

JUSTIFICACIÓN:

La DM es un problema de salud pública a nivel mundial que genera altos gastos en medicamentos, días de hospitalización, pruebas de laboratorio y recursos humanos utilizados, siendo la CAD y el estado hiperosmolar las complicaciones agudas que requieren hospitalización. Siendo la CAD la más frecuente entre estas, llegando a necesitar más días de estancia hospitalaria en terapia intensiva incrementando así los gastos antes mencionados. Motivo por el cual es de gran relevancia conocer cuál es el mejor tratamiento en este medio hospitalario.

HIPÓTESIS

Existe diferencia entre el Manejo de la CAD con el esquema de la ADA con infusión de insulina rápida de 0.1 UI/kg vs esquema del TDC.

OBJETIVO GENERAL:

Determinar las diferencias existentes en la resolución de CAD con el esquema de la ADA y con el esquema del TDC.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Determinar el género predominante en la población estudiada con CAD.
- Determinar la edad predominante en la población estudiada con CAD.
- Determinar si existe diferencia en el tiempo de resolución de la CAD en la población estudiada de acuerdo al esquema utilizado.
- Comparar el tiempo de duración de terapia con insulina intravenosa en la población estudiada con CAD.
- Identificar las complicaciones asociadas al uso del esquema de la ADA vs esquema del TDC en la población estudiada con CAD.
- Identificar las principales causas desencadenantes de CAD en la población estudiada.

MATERIALES Y METODOS:

Se trata de un estudio prospectivo, longitudinal, analítico y aleatorizado. El cual se desarrolla en el HGM, dentro del área de UA, con los pacientes con diagnóstico de CAD. Durante el tiempo comprendido del 01° de mayo del 2014 – 31 de mayo del 2015. La toma de muestra fue a conveniencia, determinando de manera aleatoria los esquemas a los residentes que se encuentran en turno, logrando así el empleo al azar y aleatorizado de los tratamientos.

METODOLOGÍA

Este estudio se realizó en el área de UA del HGM del 01° de mayo del 2014 al 31 de mayo del 2015, tomando en consideración a la población de pacientes que llegó al servicio y es diagnosticado con CAD. La cual, con previa autorización y firma de consentimiento informado, se asignó de forma aleatoria un esquema de tratamiento de insulina para CAD, con posterior registro en hoja de recolección de datos; la cual se muestra en Anexo 2. Se valoró que cumplan con los criterios de inclusión que son: diagnóstico de CAD y ser pacientes mayores de 15 años. Siendo excluidos aquellos que no cumplan con el diagnóstico de CAD. Y eliminando del estudio a los pacientes que no aceptaron ser parte de la investigación, menores de 15 años y aquellos que no cumplen con los requerimientos completos solicitados en la hoja de recolección de datos (Anexo 2).

Dentro de los materiales se utilizaron hojas de registro (Anexo 2), toma de gasometrías arteriales o venosas, en gasómetro Nova Biomedical, STAT Profile, Pltox Plus L. Tomando glucometrias capilares con tiras reactivas con glucómetro Accu-Chek Performa. Realizándose toma de peso (expresada en Kg) a pacientes en los que se pueda realizar con bascula marca SECA. Se realizara análisis estadístico con programa PSPP.

1. Procedimientos:

- a. Se realizó recolección de datos de los pacientes con CAD, datos generales obtenidos del expediente clínico, así como de método diagnóstico de CAD, y se determinaron tiempos de inicio de manejo de insulina, tiempo de resolución de cetoacidosis, complicaciones, incidentes, etiología.
- b. Se llevo registro de todos los pacientes con CAD en las hojas anexas designadas para tal fin para posteriormente hacer la cotización de los datos.
- c. Se realizó el estudio en la sala de urgencias del HGM.
- d. Se llevó a cabo en los pacientes que cumplan con los criterios diagnósticos para CAD.
- e. Pacientes con diagnóstico de DM1 o DM2 ya diagnosticadas o de reciente diagnostico que presenten cuadro de CAD.
- f. Para la selección de pacientes se baso en que cumplan los criterios de CAD.
- g. La selección del esquema a emplearse en los pacientes fue asignado al médico residente que se encuentra en turno de guardia, aleatorizando la selección del esquema al médico residente.
- h. Se tomaron gasometrías arterial o venosa de control a las siguientes horas y se hizo registro de los resultados:
 - i. Ingreso
 - ii. 4 horas de ingreso
 - iii. 8 horas de ingreso
 - iv. 12 horas de ingreso
 - v. 16 horas de ingreso
 - vi. 20 horas de ingreso
 - vii. 24 horas de ingreso
- i. Se registró en las hojas de recolección de datos:
- j. Se tomó en base al expediente clínico la etiología que desencadeno la CAD.

- k. Se determinó el tiempo de estancia hospitalaria con base en el expediente y de acuerdo al esquema utilizado.
 - l. Se realizó modificación y ajuste de esquema de CAD con base en lo siguiente:
 - i. Pacientes que hayan cumplido más de 2 horas al límite que se encuentra para la ruptura de cetoacidosis (12 horas), a pesar de su adecuado manejo.
2. Variable dependiente y variable independiente
- a. Variable independiente:
 - i. Esquema de insulina de la ADA
 - ii. Esquema de insulina del TDC
 - b. Variable dependiente
 - i. Resolución de CAD
3. Criterios de inclusión
- a. Pacientes con diagnóstico de cetoacidosis diabética
 - b. Pacientes mayores de 15 años
4. Criterios de exclusión
- a. Pacientes que no cumplan criterios para diagnóstico de cetoacidosis diabética
5. Criterios de eliminación
- a. Pacientes que no acepte ser parte de la investigación
 - b. Pacientes menores de 15 años
 - c. Pacientes que no cumplan los requerimientos de la hoja de registro

ASPECTOS ETICOS:

- Ley General De Salud En Materia De Investigación Para La Salud
- Título segundo (De los aspectos éticos de la investigación en seres humanos)
- Capítulo I
 - Artículo 13, 14, 15, 16, 17 (categoría II), 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27.
- Ley General De Salud En Materia De Investigación Para La Salud
- Título segundo (De los aspectos éticos de la investigación en seres humanos)
- Capítulo III (De la investigación en menores de edad o incapaces)
 - Artículo 34, 35, 36, 37, 38, 39

RESULTADOS.

Durante el estudio se obtiene un ingreso total de 198 pacientes registrados en el periodo comprendido del 1º de mayo del 2014 al 31º de mayo del 2015. Pacientes que son contabilizados por su permanencia en urgencias como un ingreso distinto por cada día que permanecen, teniendo estos un promedio de 5 días de estancia en el servicio por la sobrecapacidad del hospital. Encontrándose en total 35 pacientes que cumplían a cabalidad con los criterios de inclusión para este estudio. Distribuyéndose de la siguiente manera: 16 (45.71%) para el TDC y 19 (54.29%) para el ADA, de estos 11 (31.42%) son pacientes masculinos y 24 (68.58%) pacientes femeninos. Se dividieron en dos grupos, en uno del TDC y otro del ADA. Quedando de masculinos un total de 4 (11.42%) para el TDC y 7 (20%) ADA. Del sexo femenino 12 (34.29%) TDC y 12 (34.29%) ADA (Anexo 6 y 7)

Por rangos de edad y por esquemas quedaron distribuidos de la siguiente manera: de 15-20 años 8 (22.86%) en TDC y 9 (25.71%) en ADA, de 21-30 años 3 (8.57%) TDC y 3 (8.57%) ADA, 31-40 años 1 (2.86%) TDC y 1 (2.86%) ADA, más de 41 años 4 (11.43%) TDC y 6 (17.14%) ADA. Teniendo un promedio de edad de 30.97 años (Anexo 8 y 9)

El paciente con la resolución más temprana de CAD se encontró en el esquema de ADA con un tiempo de 5 horas y el de mayor retardo en resolución el del esquema del TDC de 96 horas, con un tiempo promedio de resolución en el TDC de 22.3125 horas, del ADA de 20.263 horas. Se encontraron 6 pacientes con manejo del ADA en tiempo de resolución menor a 12 horas y 6 pacientes en manejo con el TDC. Presentando un promedio de resolución de CAD de 22.74 horas (Anexo 16 y 17)

En cuanto a complicaciones se presentaron en el manejo con ADA 4 (11.43%) hipoglucemias versus 0 pacientes con el manejo del TDC, de estos requirió solamente 1 (2.86%) paciente de manejo con ventilación mecánica en TDC versus 0 en el ADA. Presentando hipokalemia en 1 paciente con el ADA (2.86%) versus 0 del TDC. Otras complicaciones que se encontraron (estado de choque, insuficiencia renal aguda, sepsis, entre otras) 5 pacientes (14.29%) en TDC y 1 paciente (2.86%)

ADA. Sin llegar a presentar complicaciones 10 pacientes (28.57%) con TDC y 13 pacientes (37.14%) en ADA (Anexo 10 y 11)

Llegando a presentar como incidentes durante la realización del estudio: cambio de esquema por subir a piso de hospitalización o no presentar resolución temprana 3 pacientes (8.82%) de esquema TDC y 0 pacientes de esquema ADA. Falta de gasometrías y/o gasómetro 3 pacientes (8.82%) en TDC y 0 ADA, suspensión de manejo de insulina 1 paciente (2.94%) para cada esquema, presentando retardo en resolución 3 pacientes (8.82%) en TDC y 8 pacientes (23.53%) en ADA, dentro de otras se presentó neumotórax, alta voluntaria 1 paciente (2.94%) para ADA y 0 pacientes TDC, sin presentar incidentes 5 pacientes (14.71%) de TDC y 9 pacientes (26.47%) de ADA (Anexo 12 y 13)

Dentro de las etiologías que causaron el cuadro de CAD se encuentra como principal el mal apego a tratamiento encontrándose 11 pacientes (31.43%) en esquema TDC y 7 pacientes (20%) en esquema ADA, infección vías urinarias 2 pacientes (5.71%) de TDC y 4 pacientes (11.43%) de ADA, presentándose infección de vías respiratorias, gastroenteritis y ginecológicas 1 paciente (2.86%) de cada uno para el ADA, dentro de otras (reciente diagnóstico) se encuentran 2 pacientes (8.57%) en esquema TDC y 5 pacientes (14.29%) en el de ADA (Anexo 14 y 15)

DISCUSIÓN.

Hasta antes del presente estudio no existe fuerte evidencia en la bibliografía internacional o nacional, a cerca de estudios en donde se haya realizado la comparación entre los dos distintos protocolos de manejo de la CAD, el TDC y el esquema de la ADA. Por lo que los resultados del presente estudio, supone de gran trascendencia para el inicio del estudio y utilización de ambos protocolos de manejo de CAD en la sala de urgencias, que se encuentre lo suficientemente equipada en recurso humano y físico para el tratamiento de estos pacientes.

De acuerdo a los resultados previamente expuestos, encontramos un total de 35 pacientes que cumplieran todos los criterios; es una muestra pequeña, sin embargo los datos recolectados nos pueden orientar a valorar cada uno de los esquemas emparejados, con sus características, complicaciones y resultados, a fin de determinar aquel que tiene mejores resultados en el menor tiempo y con las mínimas complicaciones. Aun mas, teniendo en cuenta que el esquema del TDC son una serie de algoritmos cuyo uso mayoritario es limitado a la sala de UTI, la premisa de utilizarlo como herramienta dentro del manejo del paciente con CAD en el área de UA, supone un avance y una alternativa valiosa para su estudio y extensión de su utilización en los departamentos de urgencias médicas, con el fin de un apoyo más al manejo de estos pacientes. La ventaja que supone en este servicio de urgencias el tener pacientes de larga estancia, que se progresen y egresen ahí mismo, permite llevar a cabo estas observaciones.

En estos resultados se encuentra una marcada prevalencia del sexo femenino y en el rango de edad de 15-20 años. La meta de ruptura de CAD marcada por las guías internacionales es de 12 horas, en este estudio se logró esta meta en un total de 12 pacientes, de los cuales 6 pacientes en esquema del ADA y otros 6 en esquema de TDC, el resto de lo paciente sobrepasaron en mayor o menor medida esta meta, por situaciones inherentes a cada paciente. Por lo que encontramos que se llega a alcanzar la meta en el manejo de estos pacientes de igual manera en ambos esquemas.

Ahora evaluando de acuerdo a las complicaciones que se presentaron en cada grupo de pacientes, no encontramos que en una mayor cantidad de pacientes del esquema ADA se presentan episodios de hipoglucemias y de hipokalemias, mientras que en el del TDC de estas complicaciones solo presento en una sola ocasión (hipoglucemia), muy probablemente al mejor control que se tiene de la infusión de la cantidad de insulina por hora que se tiene en cada paciente, mientras que en el esquema ADA se mantiene la misma infusión de insulina por más largo periodo, independientemente de las glucemias capilares presentadas hasta que llega a su meta de 250 mg/dl, que en varias ocasiones es rebasada en periodos de tiempo menores al chequeo horario de la glucemia capilar. Sin embargo otras complicaciones, detalladas previamente, fueron más comunes en el esquema de TDC que en el de ADA, ya que estos pacientes presentaban en su mayoría más comorbilidades; mientras que en aquellos con esquema ADA era más común el mal apego a tratamiento como causa de la descompensación, en el TDC se encontró como etiología más común la infecciosa.

CONCLUSION.

Se encuentra que en el servicio de UA del HGM se puede emplear el esquema del TDC tiene una adecuada seguridad para su uso en el manejo de pacientes con CAD, así como el empleo del esquema de la ADA. Sin embargo este estudio requiere de ampliación para ser aceptado como estándar para su empleo. Pudiendo ser como continuación de protocolo de estudio.

BIBLIOGRAFIA

1. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados nacionales. Primera edición, 2012. Instituto Nacional de Salud Pública.
2. National Center for Health Statistics. National hospital discharge and ambulatory surgery data [article online]. Available from <http://www.cdc.gov/nchs/about/major/hdasd/nhds.htm>. Accessed 24 January 2009.
3. Kim S. Burden of hospitalizations primarily due to uncontrolled diabetes: implications of inadequate primary health care in the United States. *Diabetes Care* 2007;30: 1281–1282
4. Agency for Healthcare Research and Quality. Databases and related tools from the healthcare cost and utilization project (HCUP) [article online]. National Center for Health Statistics, Centers for Disease Control. Available from www.hcup-us.ahrq.gov/reports/statbriefs. Accessed 24 January 2009
5. Wolfsdorf J, Glaser N, Sperling MA. Diabetic ketoacidosis in infants, children, and adolescents: a consensus statement from the American Diabetes Association. *Diabetes Care* 2006;29:1150–2259
6. White NH. Diabetic ketoacidosis in children. *Endocrinol Metab Clin North Am* 2000;29:657–682
7. Graves EJ, Gillium BS, the National Center for Health Statistics. Detailed diagnoses and procedures: National Hospital Discharge Survey, 1995. *Vital Health Stat* 13 1997;(130):1–146
8. Malone ML, Gennis V, Goodwin JS. Characteristics of diabetic ketoacidosis in older versus younger adults. *J Am Geriatr Soc* 1992;40:1100–1104
9. Umpierrez GE, Kelly JP, Navarrete JE, Casals MM, Kitabchi AE. Hyperglycemic crises in urban blacks. *Arch Intern Med* 1997;157:669–675
10. Departamento de Epidemiología del Hospital General de Mexicali.
11. National Center for Health Statistics. National hospital discharge and ambulatory surgery data [article online]. Available from <http://www.cdc.gov/nchs/about/major/hdasd/nhds.htm>. Accessed 24 January 2009

12. Savage MW, Dhatariya KK, Kilvert A, Rayman G, Rees JAE, Courtney CH, Hilton L, Dyer PH, Hamersley. Diabetes UK Position Statements and Care Recommendations. Joint British Diabetes Societies Guidelines for the management of DKA. *Diabet. Med.* 2011; 28:508-15
13. Kitabchi AE, Umpierrez GE, Murphy MB, Kreisberg RA. Hyperglycemic crises in adult patients with diabetes: a consensus statement from the American Diabetes Association. *Diabetes Care* 2006 Dec; 29(12):2739–48.
14. Kitabchi AE, Fisher JN, Murphy MB, Rumbak MJ. Diabetic ketoacidosis and the hyperglycemic hyperosmolar nonketotic state. In *Joslin's Diabetes Mellitus*. 13th ed. Kahn CR, Weir GC, Eds. Philadelphia, Lea & Febiger, 1994, p. 738–770
15. DeFronzo RA, Matzuda M, Barret E. Diabetic ketoacidosis: a combined metabolic/nephrologic approach to therapy. *Diabetes Rev* 1994;2:209–238
16. Luzi L, Barrett EJ, Groop LC, Ferrannini E, DeFronzo RA. Metabolic effects of low-dose insulin therapy on glucose metabolism in diabetic ketoacidosis. *Diabetes* 1988;37:1470–1477
17. van de Werve G, Jeanrenaud B. Liver glycogen metabolism: an overview. *Diabetes Metab Rev* 1987;3:47–78
18. Felig P, Sherwin RS, Soman V, Wahren J, Hendler R, Sacca L, Eigler N, Goldberg D, Walesky M. Hormonal interactions in the regulation of blood glucose. *Recent Prog Horm Res* 1979;35:501–532
19. Kitabchi AE, Umpierrez GE, Murphy MV, Barrett EJ, Kreisberg RA, Malone JL, et al. Management of hyperglycemic crises in patients with diabetes. *Diabetes Care*. 2001;24(1):131-153.
20. Barrett EJ, DeFronzo RA, Bevilacqua S, Ferrammi E. Insulin resistance in diabetic ketoacidosis. *Diabetes* 1982;31:923–928
21. Miles JM, Haymond MW, Nissen S, Gerich JE. Effects of free fatty acid availability, glucagon excess and insulin deficiency on ketone body production in postabsorptive man. *J Clin Invest* 1983; 71:1554–1561

22. Stentz FB, Umpierrez GE, Cuervo R, Kitabchi AE. Proinflammatory cytokines, markers of cardiovascular risks, oxidative stress, and lipid peroxidation in patients with hyperglycemic crises. *Diabetes* 2004;53:2079–2086
23. Buyukasik Y, Ileri NS, Haznedaroglu IC, Karaahmetoglu S, Muftuoglu O, Kirazli S, Dundar S. Enhanced subclinical coagulation activation during diabetic ketoacidosis. *Diabetes Care* 1998;21:868–870
24. Alberti KGM, Hockaday TDR, Turner RC. Small doses of Intramuscular insulin in the treatment of diabetic 'coma.' *Lancet* 1973;5:515–522
25. Kitabchi AE, Ayyagari V, Guerra SNO, Medical House Staff. Efficacy of low dose vs conventional therapy of insulin for treatment of diabetic ketoacidosis. *Ann Intern Med* 1976;84:633–638
26. Kitabchi AE, Haerian H, Rose BD. Treatment of diabetic ketoacidosis and hyperosmolar hyperglucemic state in adults. UpToDate, 16.1 versión.
27. Wyckoff J, Abrahamson MJ. Diabetic Ketoacidosis and hyperosmolar hyperglycemic state. En: Kahn CR, Weir GC, et al, editors. *Joslin,s Diabetes mellitus*, chapter 53. 14 th. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2005.
28. Kitabchi AE, Umpierrez GE, Murphy MB, Barrett EJ, Kreisberg RA, Malone JI, et al. Management of hyperglycemic crises in patients with diabetes. *Diabetes Care*. 2001;24(1):131-53.
29. Fisher JN, Shahshahani MN, Kitabchi AE. Diabetic ketoacidosis: low-dose insulin therapy by various routes. *N Engl J Med* 1977;297:238–241
30. Kitabchi AE, Fisher JN. Insulin therapy of diabetic ketoacidosis: physiologic versus pharmacologic doses of insulin and their routes of administration. In *Handbook of Diabetes Mellitus*. Brownlee M, Ed. New York, Garland ATPM Press, 1981, p. 95–149
31. Kitabchi AE, Umpierrez GE, Fisher JN, Murphy MB, Stentz FB. Thirty years of personal experience in hyperglycemic crises: diabetic ketoacidosis and hyperglycemic hyperosmolar state. *J Clin Endocrinol Metab* 2008;93:1541–1552

32. Kitabchi AE, Murphy MB, Spencer J, Matteri R, Karas J. Is a priming dose of insulin necessary in a low-dose insulin protocol for the treatment of diabetic ketoacidosis? *Diabetes Care* 2008;31:2081–2085,
33. Hyperglycemic crises in adult patients with diabetes. Abbas E. Kitabchi, PHD, MD. Guillermo E. Umpierrez, MD, John M. Miles, MD. Joseph N. Fisher, MD. *Diabetes Care*. Volume 32. Number 7, July 2009: 1335-40.
34. American diabetes Association. standards of medical care in diabetes-2008. *diabetes care*. 2008;31(suppl 1): s12-s54.
35. Kitabchi Ae, umpierrez Ge, Murphy Mb, et al. Hyperglycemic crises in adult patients with diabetes. A consensus statement from the American diabetes Association. *diabetes care*. 2006;29(12):2739-2748.
36. American diabetes Association. Hyperglycemic crises in patients with diabetes mellitus (position statement). *diabetes care*. 2004;27 (suppl 1):s94-s102.
37. Clement s, braithwaite s, Magee M, et al. Management of diabetes and hyperglycemia in hospitals (technical review). *diabetes care*. 2004;27:533-591.
38. Lee p, Greenfield Jr, campbell Iv. “Mind the gap” when managing ketoacidosis in type 1 diabetes. *diabetes care*. 2008;31(7):e58.

INDICE DE TABLAS Y GRAFICOS	PAGINA
ANEXO 1. Cronograma de actividades	21
ANEXO 2. Hoja de recolección de datos	22
ANEXO 3. Esquema de la ADA	23
ANEXO 4. Esquema del TDC	25
ANEXO 5. GRAFICOS Y TABLAS	27
Grafico 1: Distribución por genero de los. pacientes con cetoacidosis diabética y por esquema de tratamiento atendidos en el servicio de urgencias del Hospital General de Mexicali, B.C., del 01° de mayo del 2014 al 31 de mayo del 2015.	27
Tabla1: Distribución por genero de los. pacientes con cetoacidosis diabética y por esquema de tratamiento atendidos en el servicio de urgencias del Hospital General de Mexicali, B.C., del 01° de mayo del 2014 al 31 de mayo del 2015.	28
Grafico 2: Distribución por rango de edad de pacientes con cetoacidosis diabética y por esquema de tratamiento atendidos en el servicio de urgencias del Hospital General de Mexicali, B.C., del 01° de mayo del 2014 al 31 de mayo del 2015	29
Tabla 2. Distribución por rango de edad de pacientes con cetoacidosis diabética y por esquema de tratamiento atendidos en el servicio de urgencias del Hospital General de Mexicali, B.C., del 01° de mayo del 2014 al 31 de mayo del 2015	30
GRAFICA 3: Distribución por complicaciones presentadas en los pacientes con cetoacidosis diabética y por esquema de tratamiento atendidos en el servicio de urgencias del Hospital General de Mexicali, B.C., del 01° de mayo del 2014 al 31 de mayo del 2015.	31
TABLA 3: Distribución por complicaciones presentadas en los pacientes con cetoacidosis diabética y por esquema de tratamiento atendidos en el servicio de urgencias del Hospital General de Mexicali, B.C., del 01° de mayo del 2014 al 31 de mayo del 2015	32

GRAFICA 4: Incidentes presentados durante el manejo de pacientes con cetoacidosis diabética y por esquema de tratamiento atendidos en el servicio de urgencias del Hospital General de Mexicali, B.C., del 01° de mayo del 2014 al 31 de mayo del 2015.	33
TABLA 4: Incidentes presentados durante el manejo de pacientes con cetoacidosis diabética y por esquema de tratamiento atendidos en el servicio de urgencias del Hospital General de Mexicali, B.C., del 01° de mayo del 2014 al 31 de mayo del 2015.	34
GRAFICA 5: Distribución por etiología de la cetoacidosis diabética y por esquema de tratamiento atendidos en el servicio de urgencias del Hospital General de Mexicali, B.C., del 01° de mayo del 2014 al 31 de mayo del 2015.	35
TABLA 5: Distribución por etiología de la cetoacidosis diabética y por esquema de tratamiento atendidos en el servicio de urgencias del Hospital General de Mexicali, B.C., del 01° de mayo del 2014 al 31 de mayo del 2015.	36
TABLA 6: Análisis univariado de edad, PH de gasometría, HCO ₃ , horas de resolución, de pacientes con cetoacidosis diabética y por esquema de tratamiento atendidos en el servicio de urgencias del Hospital General de Mexicali, B.C., del 01° de mayo del 2014 al 31 de mayo del 2015.	37
GRAFICA 6: Tiempo de resolución de la cetoacidosis diabética y por esquema de tratamiento, en pacientes atendidos en el servicio de urgencias del Hospital General de Mexicali, B.C., del 01° de mayo del 2014 al 31 de mayo del 2015.	38

ANEXO 1. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividad	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Ago	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
Elaboración y aceptación de protocolo															
Aprobación comité de ética															
Captura de datos															
Redacción final y manuscrito															

ANEXO 2. HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

NOMBRE DEL PACIENTE:

EDAD:

NO. DE EXPEDIENTE:

SEXO:

CRITERIOS DIAGNOSTICOS CUMPLIDOS:

CRITERIOS	LEVE	MODERADA	SEVERA
ARTERIAL Ph	7.25-7.30	7.00-7.24	<7.00
BICARBONATO	15-18	10 -<15	<10
CETONAS	POSITIVAS	POSITIVAS	POSITIVO
OSM. EFECTIVA	VARIABLE	VARIABLE	VARIABLE
ANION GAP	> 10	>12	>12
ESTADO MENTAL	ALERTA	SOMNOLIENTO	ESTUPOR/COMA

GASOMETRIA DE INICIO:

Ph	
HCO ₃	
PaO ₂	
PaCO ₂	
SO ₂	
Beb	
BEB efc	

HORA DE TOMA:

TIPO DE ESQUEMA DE INSULINA UTILIZADO:

TEXAS DIABETIC COUNCIL

ADA

GASOMETRIAS DE CONTROL:

Ph		Ph		Ph	
HCO ₃		HCO ₃		HCO ₃	
PaO ₂		PaO ₂		PaO ₂	
PaCO ₂		PaCO ₂		PaCO ₂	
SO ₂		SO ₂		SO ₂	
Beb		Beb		Beb	
BEB efc		BEB efc		BEB efc	
HORA (4 HRS):		HORA (8 HRS):		HORA (12 HRS):	
Ph		Ph		Ph	
HCO ₃		HCO ₃		HCO ₃	
PaO ₂		PaO ₂		PaO ₂	
PaCO ₂		PaCO ₂		PaCO ₂	
SO ₂		SO ₂		SO ₂	
Beb		Beb		Beb	
BEB efc		BEB efc		BEB efc	
HORA (16 HRS):		HORA (20 HRS):		HORA (24 HRS):	

HORA DE INICIO INFUSION INULINSA:

CAUSA DESENCADENANTE:

HORA DE RUPTURA CETOACIDOSIS:

HORAS CON MANEJO DE INSULINA:

COMPLICACIONES:

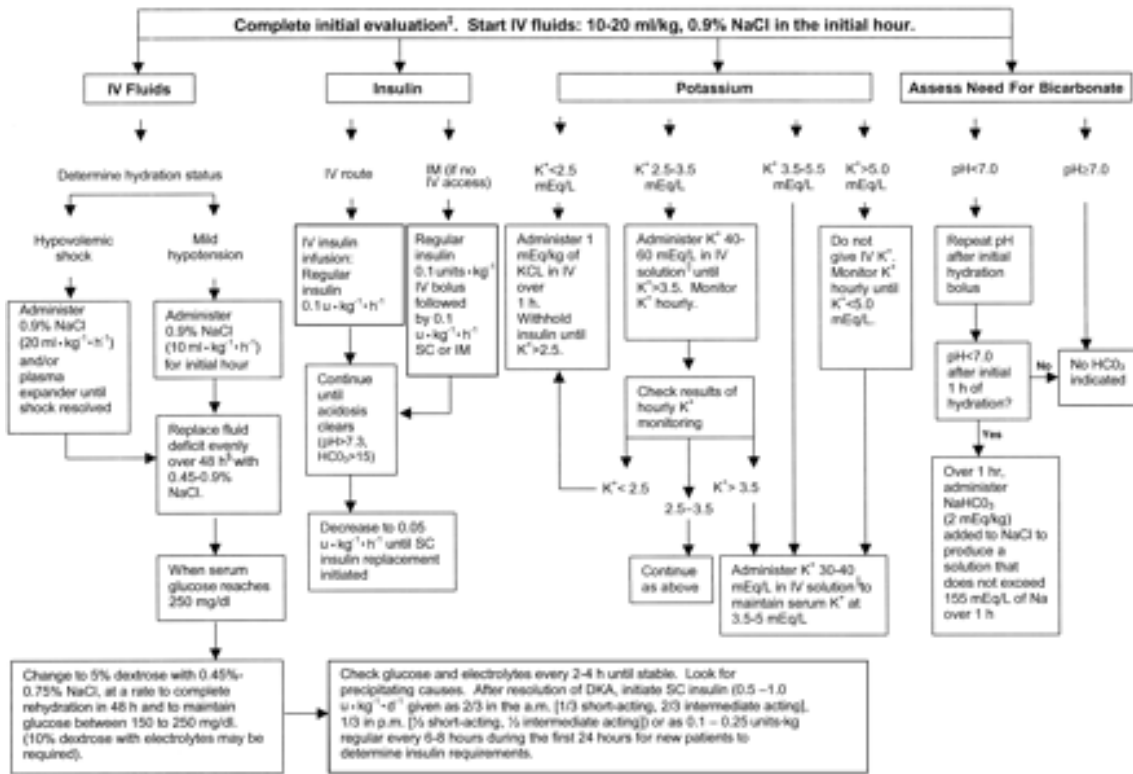
INCIDENTES:

ANEXO 3. MANEJO DE LA ADA.

Hasta recientemente, algoritmos recomiendan la administración inicial de bolo de insulina rápida al 0.1 UI/kg seguida de infusión continua de insulina al 0.1 UI/kg. Un reciente estudio prospectivo aleatorizado reporta que el bolo de insulina no es necesario si los pacientes reciben insulina en infusión horaria a 0.14 UI/kg (equivalente a 10 unidades/hora en un paciente de 70 kg) (32) en la ausencia de el bolo inicial, dosis menores de 0.1 U/kg/hora resultan en una disminución en la concentración de insulina, lo cual no es adecuada para suprimir la producción hepática de cuerpos cetónicos sin dosis suplementarias de insulina (16).

Protocolos de dosis menores de insulina disminuyen la concentración de glucosa en un rango de 50-75 mg/dl/hora. Si la glucosa en plasma disminuye de 50-75 mg del valor inicial en la primera hora, la infusión de insulina debe incrementarse cada hora hasta que la glucosa disminuya. Cuando la glucosa plasmática disminuye por debajo de 200 mg/dl, puede ser posible disminuir la infusión de insulina de 0.02-0.05 UI/kg/hr, en la cual la solución glucosada debe aplicarse intravenosamente. Posteriormente la dosis de insulina o la concentración de solución glucosada debe ser ajustada para mantener unos valores de glucosa entre 150-200 mg/dl hasta que el cuadro se resuelva. Siendo el tiempo estimado de resolución de cetoacidosis entre 6 a 12 horas aproximadamente después de un adecuado manejo con líquidos e insulina. (33)

Management of Pediatric Patients (<20 years) with DKA* or HHS†



ANEXO 4. MANEJO DEL TDC.

	Algoritmo 1		Algoritmo 2		Algoritmo 3		Algoritmo 4	
Glucosa	Unidades/hr	Glucosa	Unidades/hr	Glucosa	Unidades/hr	Glucosa	Unidades/hr	
<70	Off	<70	Off	<70	Off	<70	Off	
70-109	0.2	70-109	0.5	70-109	1	70-109	1.5	
110-119	0.5	110-119	1	110-119	2	110-119	3	
120-149	1	120-149	1.5	120-149	3	120-149	5	
150-179	1.5	150-179	2	150-179	4	150-179	7	
180-209	2	180-209	3	180-209	5	180-209	9	
210-239	2	210-239	4	210-239	6	210-239	12	
240-269	3	240-269	5	240-269	8	240-269	16	
270-299	3	270-299	6	270-299	10	270-299	20	
300-329	4	300-329	7	300-329	12	300-329	24	
330-359	4	330-359	8	330-359	14	330-359	28	
>360	6	>360	12	>360	16	>360	32	

ANEXO 4. MANEJO DE ALGORITMOS DEL TDC.

Algoritmo 1: se inicia este para la mayoría de los pacientes

Algoritmo 2: para pacientes no controlados con algoritmo 1, o que iniciar aquí sí han recibido trasplante de órganos sólidos o islotes celulares, pacientes que usan glucocorticoides, etc., o pacientes con diabetes que reciben > 80 unidades/día de insulina como manejo ambulatorio.

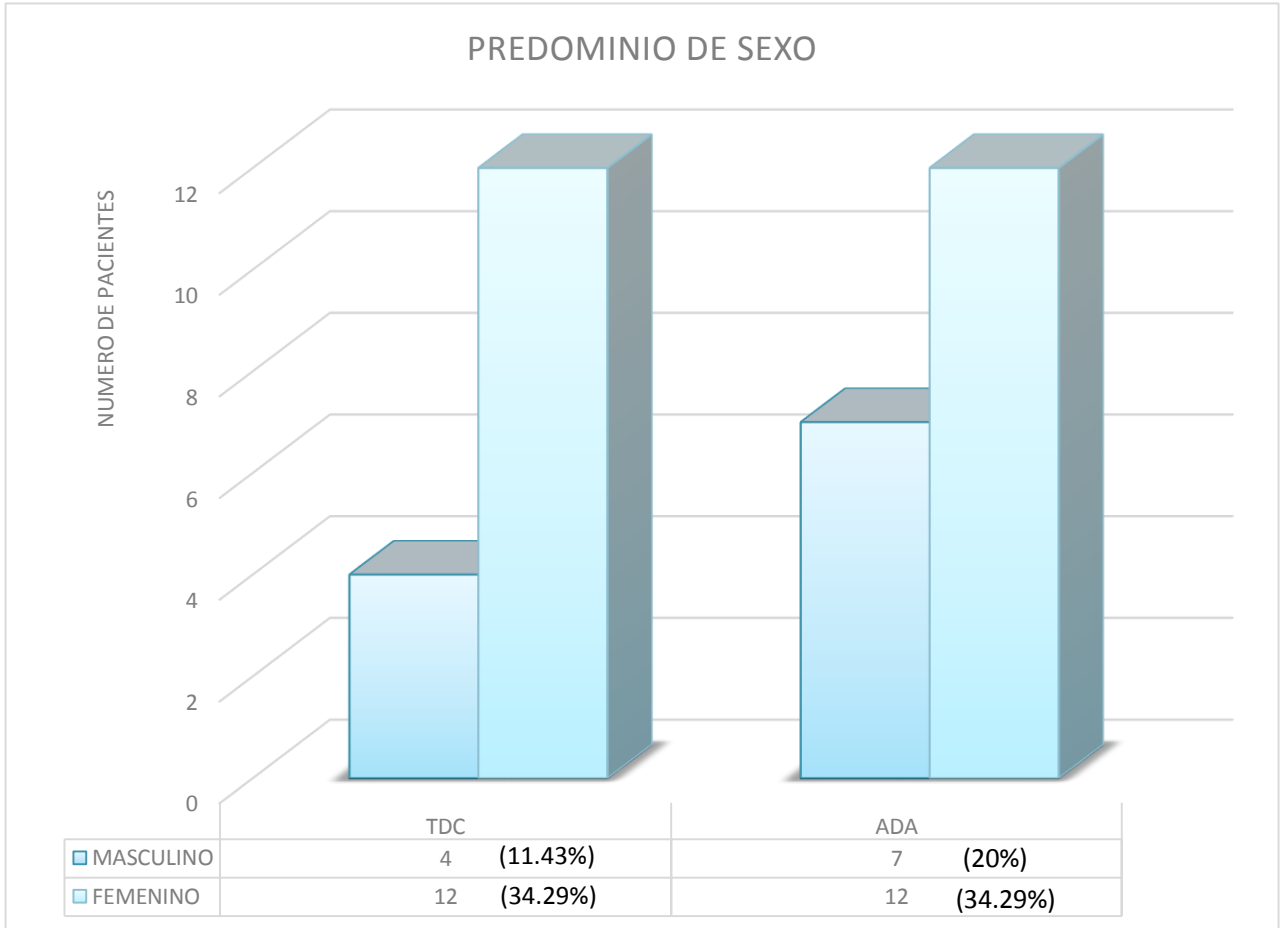
Algoritmo 3: para pacientes no controlados con el algoritmo 2. Los pacientes no inician aquí sin autorización del servicio de endocrinología.

Algoritmo 4: para pacientes no controlados con el algoritmo 3. Los pacientes no inician aquí.

- Se subirá o bajará el esquema de insulina cada hora si la glucosa medida permanece fuera del rango de meta, manteniéndose idealmente entre 100-130 mg/dl
- Se avanzará al siguiente algoritmo (ejemplo 1 al 2): si la glucosa se encuentra fuera del rango meta en alta velocidad de infusión.
- Tratar la hipoglucemia si la glucosa es menor de 60 mg/dl con ajuste de soluciones glucosadas.
- Se disminuirá una columna del algoritmo (ejemplo 2 al 1): si la glucosa es 60-69 mg/dl en 2 ocasiones o disminuya > 60 mg/dl en una hora.
(34,35,36,37,38)

ANEXO 5. GRAFICAS Y TABLAS

GRAFICA 1: Distribución por genero de los. pacientes con cetoacidosis diabética y por esquema de tratamiento atendidos en el servicio de urgencias del Hospital General de Mexicali, B.C., del 01° de mayo del 2014 al 31 de mayo del 2015.



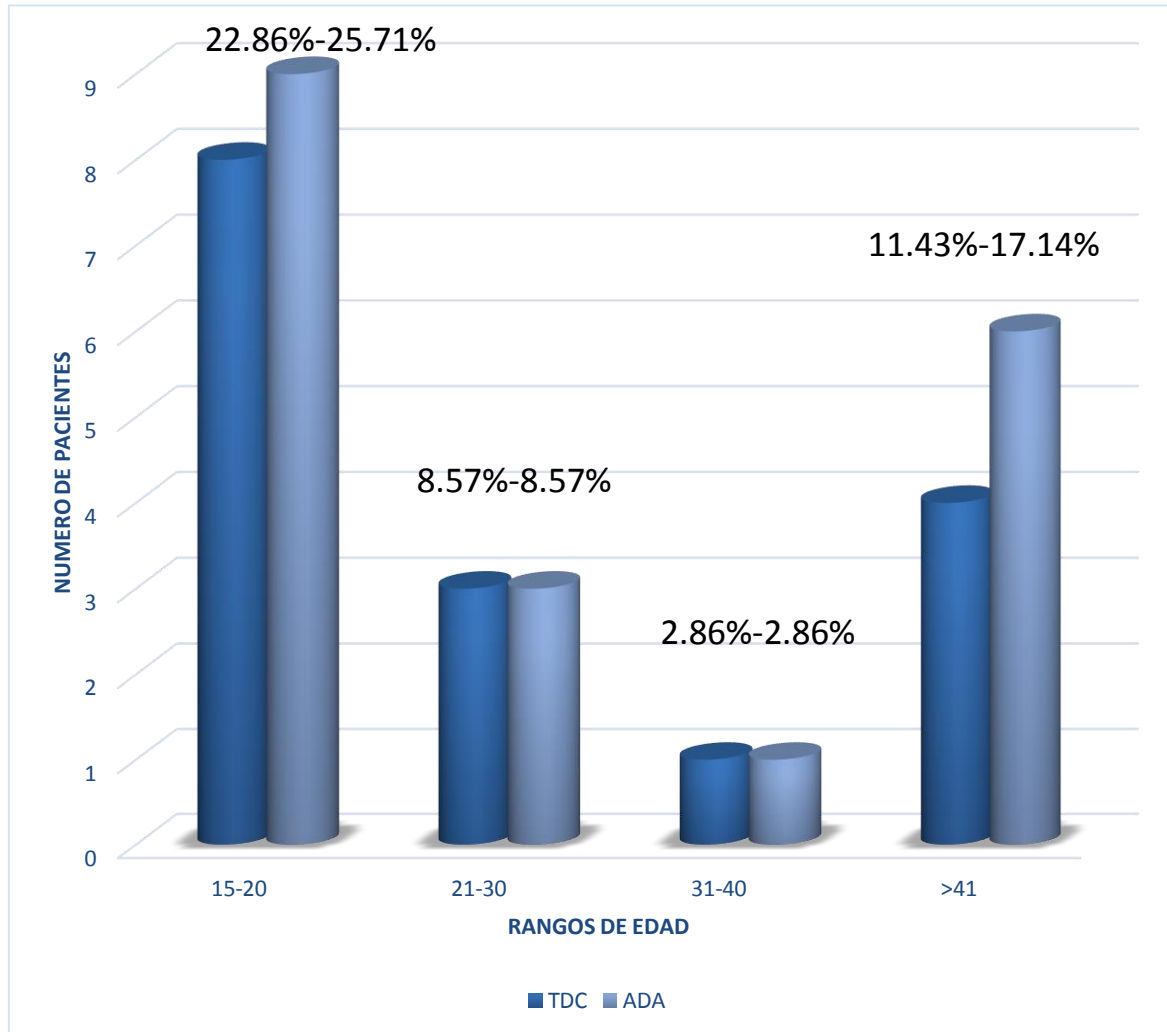
FUENTE: Hoja de recolección de datos aplicada a expedientes de pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el servicio de urgencias del Hospital General de Mexicali, B.C., del 01° de mayo del 2014 al 31 de mayo del 2015.

TABLA 1: Distribución por genero de los pacientes con cetoacidosis diabética y por esquema de tratamiento atendidos en el servicio de urgencias del Hospital General de Mexicali, B.C., del 01° de mayo del 2014 al 31 de mayo del 2015

SEXO	TDC	ADA
MASCULINO	4	7
PORCENTAJE	11.43%	20%
FEMENINO	12	12
PORCENTAJE	34.29%	34.29%
TOTAL	16	19
PORCENTAJE	45.71%	54.29%

FUENTE: Hoja de recolección de datos aplicada a expedientes de pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el servicio de urgencias del Hospital General de Mexicali, B.C., del 01° de mayo del 2014 al 31 de mayo del 2015.

GRAFICA 2: Distribución por rango de edad de pacientes con cetoacidosis diabética y por esquema de tratamiento atendidos en el servicio de urgencias del Hospital General de Mexicali, B.C., del 01° de mayo del 2014 al 31 de mayo del 2015



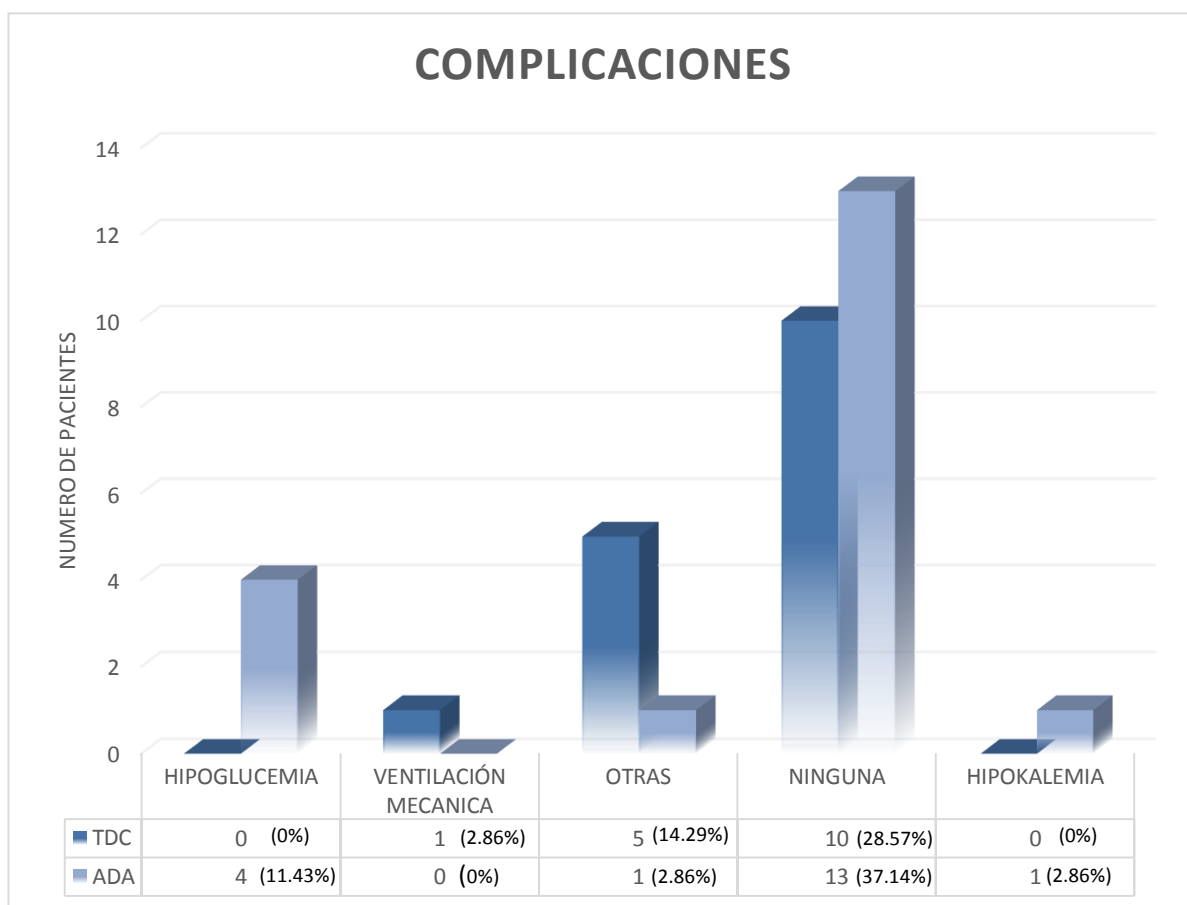
FUENTE: Hoja de recolección de datos aplicada a expedientes de pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el servicio de urgencias del Hospital General de Mexicali, B.C., del 01° de mayo del 2014 al 31 de mayo del 2015.

TABLA 2: Distribución por rango de edad de pacientes con cetoacidosis diabética y por esquema de tratamiento atendidos en el servicio de urgencias del Hospital General de Mexicali, B.C., del 01° de mayo del 2014 al 31 de mayo del 2015.

EDAD EN AÑOS	TDC	ADA
15-20	8	9
PORCENTAJE	22.86%	25.71%
21-30	3	3
PORCENTAJE	8.57%	8.57%
31-40	1	1
PORCENTAJE	2.86%	2.86%
>41	4	6
PORCENTAJE	11.43%	17.14%
TOTAL	16	19
PORCENTAJE	45.71%	54.29%

FUENTE: Hoja de recolección de datos aplicada a expedientes de pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el servicio de urgencias del Hospital General de Mexicali, B.C., del 01° de mayo del 2014 al 31 de mayo del 2015.

GRAFICA 3: Distribución por complicaciones presentadas en los pacientes con cetoacidosis diabética y por esquema de tratamiento atendidos en el servicio de urgencias del Hospital General de Mexicali, B.C., del 01° de mayo del 2014 al 31 de mayo del 2015.



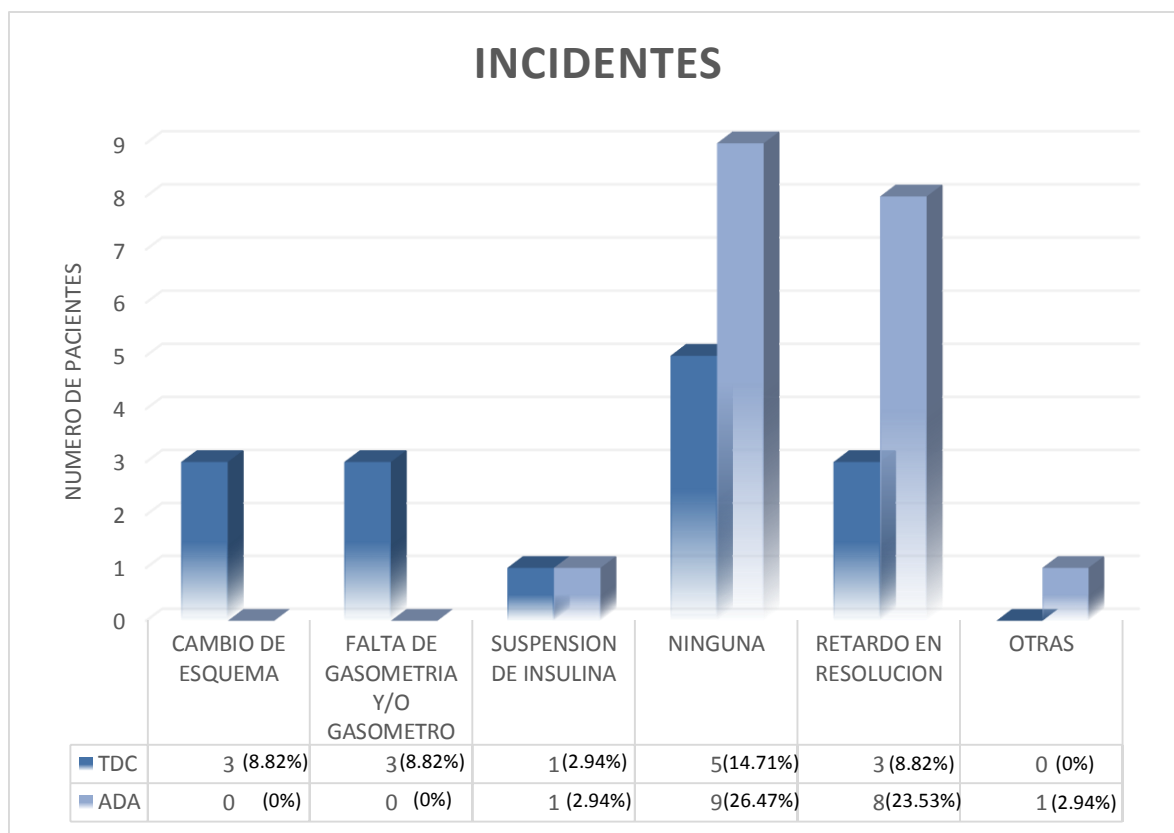
FUENTE: Hoja de recolección de datos aplicada a expedientes de pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el servicio de urgencias del Hospital General de Mexicali, B.C., del 01° de mayo del 2014 al 31 de mayo del 2015.

TABLA 3. Distribución por complicaciones presentadas en pacientes con cetoacidosis diabética y por esquema de tratamiento atendidos en el servicio de urgencias del Hospital General de Mexicali, B.C., del 01° de mayo del 2014 al 31 de mayo del 2015.

COMPLICACIONES DEL ESQUEMA	TDC	ADA
HIPOGLUCEMIA	0	4
PORCENTAJE	0%	11.43%
VENTILACIÓN MECANICA	1	0
PORCENTAJE	2.86%	0%
OTRAS	5	1
PORCENTAJE	14.29%	2.86%
NINGUNA	10	13
PORCENTAJE	28.57%	37.14%
HIPOKALEMIA	0	1
PORCENTAJE	0%	2.86%
TOTAL	16	19
PORCENTAJE	45.71%	54.29%

FUENTE: Hoja de recolección de datos aplicada a expedientes de pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el servicio de urgencias del Hospital General de Mexicali, B.C., del 01° de mayo del 2014 al 31 de mayo del 2015.

GRAFICA 4: Incidentes presentados durante el manejo de pacientes con cetoacidosis diabética y por esquema de tratamiento atendidos en el servicio de urgencias del Hospital General de Mexicali, B.C., del 01° de mayo del 2014 al 31 de mayo del 2015.



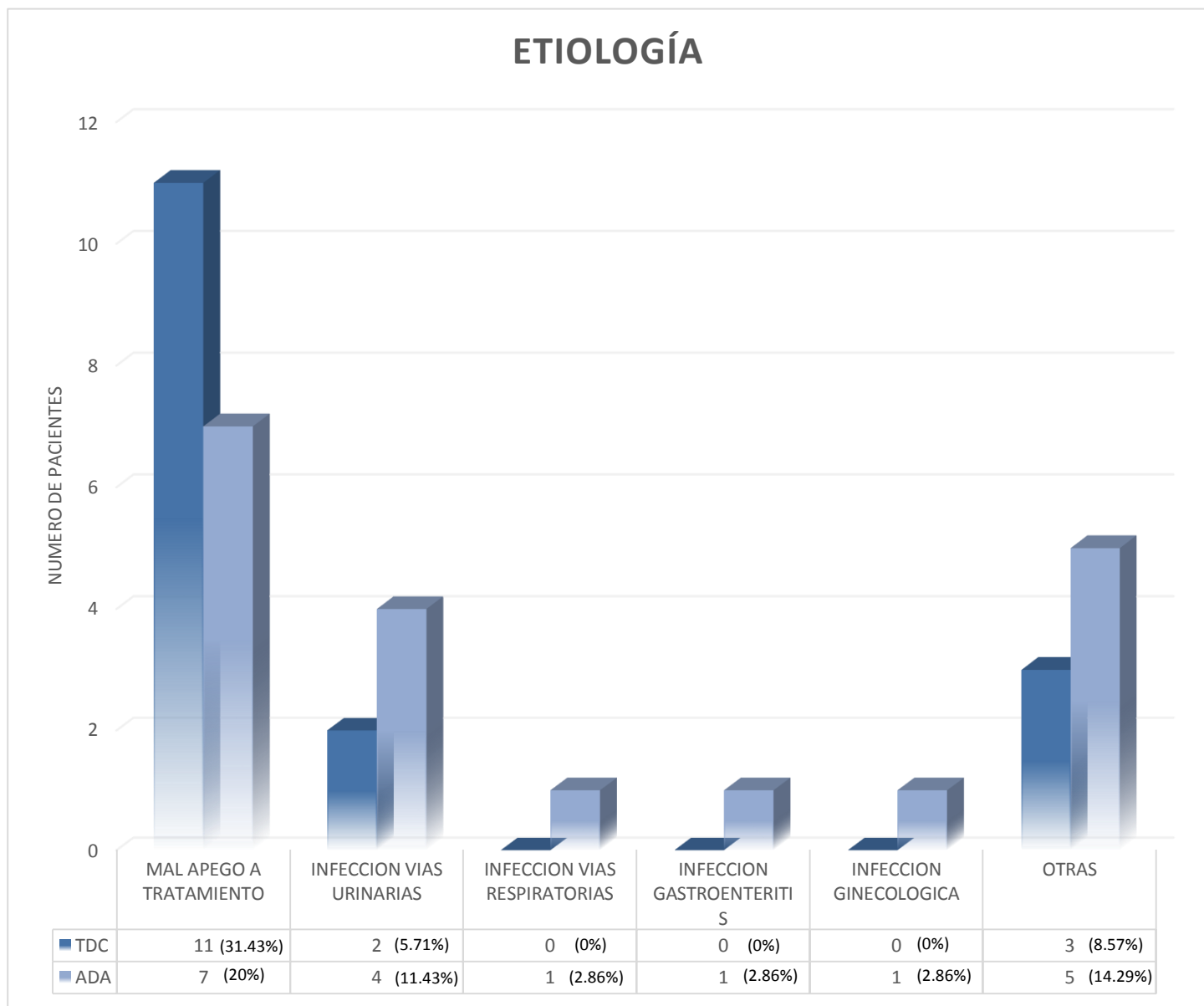
FUENTE: Hoja de recolección de datos aplicada a expedientes de pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el servicio de urgencias del Hospital General de Mexicali, B.C., del 01° de mayo del 2014 al 31 de mayo del 2015.

TABLA 4: Distribución por incidentes presentados en pacientes con cetoacidosis diabética y por esquema de tratamiento atendidos en el servicio de urgencias del Hospital General de Mexicali, B.C., del 01° de mayo del 2014 al 31 de mayo del 2015.

INCIDENTES EN EL MANEJO	TDC	ADA
CAMBIO DE ESQUEMA	3	0
PORCENTAJE	8.82%	0%
FALTA DE GASOMETRIA Y/O GASOMETRO	3	0
PORCENTAJE	8.82%	0%
SUSPENSION DE INSULINA	1	1
PORCENTAJE	2.94%	2.94%
NINGUNA	5	9
PORCENTAJE	14.71%	26.47%
RETARDO EN RESOLUCION	3	8
PORCENTAJE	8.82%	23.53%
OTRAS	0	1
PORCENTAJE	0%	2.94%
TOTAL	16	19
PORCENTAJE	45.71%	54.29%

FUENTE: Hoja de recolección de datos aplicada a expedientes de pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el servicio de urgencias del Hospital General de Mexicali, B.C., del 01° de mayo del 2014 al 31 de mayo del 2015.

GRAFICA 5: Distribución por etiología de la cetoacidosis diabética y por esquema de tratamiento atendidos en el servicio de urgencias del Hospital General de Mexicali, B.C., del 01° de mayo del 2014 al 31 de mayo del 2015.



FUENTE: Hoja de recolección de datos aplicada a expedientes de pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el servicio de urgencias del Hospital General de Mexicali, B.C., del 01° de mayo del 2014 al 31 de mayo del 2015.

TABLA 5: Distribución por etiología de la cetoacidosis diabética y por esquema de tratamiento atendidos en el servicio de urgencias del Hospital General de Mexicali, B.C., del 01° de mayo del 2014 al 31 de mayo del 2015.

ETIOLOGICA DE CETOACIDOSIS	TDC	ADA
MAL APEGO A TRATAMIENTO	11	7
PORCENTAJE	31.43%	20%
INFECCION VIAS URINARIAS	2	4
PORCENTAJE	5.71%	11.43%
INFECCION VIAS RESPIRATORIAS	0	1
PORCENTAJE	0%	2.86%
INFECCION GASTROENTERITIS	0	1
PORCENTAJE	0%	2.86%
INFECCION GINECOLOGICA	0	1
PORCENTAJE	0%	2.86%
OTRAS	3	5
PORCENTAJE	8.57%	14.29%
TOTAL	16	19
PORCENTAJE	45.71%	54.29%

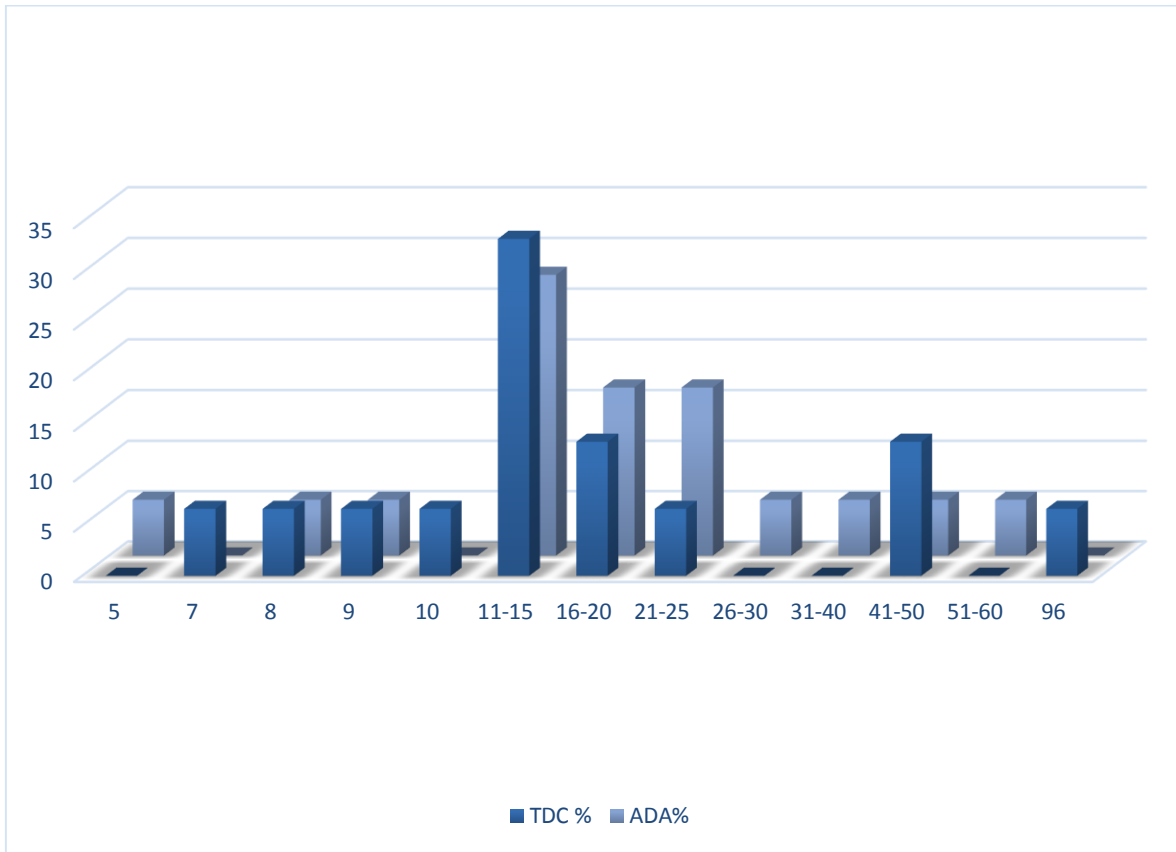
FUENTE: Hoja de recolección de datos aplicada a expedientes de pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el servicio de urgencias del Hospital General de Mexicali, B.C., del 01° de mayo del 2014 al 31 de mayo del 2015.

TABLA 6: Análisis univariado de edad, PH de gasometría, HCO₃, horas de resolución, de pacientes con cetoacidosis diabética y por esquema de tratamiento atendidos en el servicio de urgencias del Hospital General de Mexicali, B.C., del 01° de mayo del 2014 al 31 de mayo del 2015.

VARIABLE	MEDIA	MODA	MEDIANA	DESV STD	VARIANZA
EDAD	30.97	20	20	1.32	1.73
PH GASOMETRIA AL INGRESO	7	7.16, 7.23, 7.3	7	.94	.88
HCO ₃ AL INGRESO	5	2.5	5	.35	.12
HORAS DE RESOLUCIÓN	22.74	16	13	18.32	335.62

FUENTE: Hoja de recolección de datos aplicada a expedientes de pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el servicio de urgencias del Hospital General de Mexicali, B.C., del 01° de mayo del 2014 al 31 de mayo del 2015.

GRAFICA 6: Tiempo de resolución de la cetoacidosis diabética y por esquema de tratamiento, en pacientes atendidos en el servicio de urgencias del Hospital General de Mexicali, B.C., del 01° de mayo del 2014 al 31 de mayo del 2015.



FUENTE: Hoja de recolección de datos aplicada a expedientes de pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el servicio de urgencias del Hospital General de Mexicali, B.C., del 01° de mayo del 2014 al 31 de mayo del 2015.