



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
INSTITUTO MEXICANO DE SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN REGIONAL EN TAMAULIPAS  
COORDINACIÓN MÉDICA DE INVESTIGACIÓN EN SALUD



**APTITUD CLÍNICA DEL ABORDAJE DE LAS CRISIS  
HIPERGLUCEMICAS EN EL ÁREA DE URGENCIAS DEL  
HGZ#3**

**T E S I S**

PARA OBTENER EL GRADO DE:

**ESPECIALIDAD EN MEDICINA DE URGENCIAS**

PRESENTA:

**DRA. XOCHITL LUCIA PAULIN ENRIQUEZ**

**CD. VICTORIA, TAMPS**

**FEBRERO 2018**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
FACULTAD DE MEDICINA  
INSTITUTO MEXICANO DE SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN REGIONAL EN TAMAULIPAS  
COORDINACIÓN MÉDICA DE INVESTIGACIÓN EN SALUD



**APTITUD CLINICA DEL ABORDAJE DE LAS CRISIS  
HIPERGLUCEMICAS EN EL AREA DE URGENCIAS DEL  
HGZ#3**

**T E S I S**

**PARA OPTAR EN GRADO DE:  
ESPECIALIDAD EN MEDICINA DE URGENCIAS**

**PRESENTA:**

**DRA. XOCHITL LUCIA PAULIN ENRIQUEZ**

**CD. VICTORIA, TAMPS**

**FEBRERO 2018.**



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
FACULTAD DE MEDICINA  
INSTITUTO MEXICANO DE SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN REGIONAL EN TAMAULIPAS  
COORDINACIÓN MÉDICA DE INVESTIGACIÓN EN SALUD



**APTITUD CLINICA DEL ABORDAJE DE LAS CRISIS  
HIPERGLUCEMICAS EN EL AREA DE URGENCIAS DEL  
HGZ#3.**

**T E S I S**

**PARA OPTAR EN GRADO DE:  
ESPECIALIDAD EN MEDICINA DE URGENCIAS**

**PRESENTA:  
DRA. XOCHITL LUCIA PAULIN ENRIQUEZ.**

**CD. VICTORIA, TAMPS**

**FEBRERO 2018**



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
FACULTAD DE MEDICINA  
INSTITUTO MEXICANO DE SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN REGIONAL EN TAMAULIPAS  
COORDINACIÓN MÉDICA DE INVESTIGACIÓN EN SALUD



## **TESIS**

### **APTITUD CLINICA DEL ABORDAJE DE LAS CRISIS HIPERGLUCEMICAS EN EL AREA DE URGENCIAS DEL HGZ#3.**

Investigador principal: Dra. Xóchitl Lucía Paulín Enríquez

Asesor Clínico: Dr. Miguel Martín Loredo Rivas

Asesor Metodológico: Dr. René Ernesto Fernández Flores.

CD. VICTORIA, TAMPS

FEBRERO 2018



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
FACULTAD DE MEDICINA  
INSTITUTO MEXICANO DE SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN REGIONAL EN TAMAULIPAS  
COORDINACIÓN MÉDICA DE INVESTIGACIÓN EN SALUD



## **TESIS**

### **APTITUD CLINICA DEL ABORDAJE DE LAS CRISIS HIPERGLUCEMICAS EN EL AREA DE URGENCIAS DEL HGZ#3**

DRA. ENEDINA HERNANDEZ ALMANZA  
COORDINADOR CLINICO DE EDUCACION E INVESTIGACION EN SALUD DEL HOSPITAL  
GRAL. DE ZONA #1 CD. VICTORIA TAMPS.

DRA. ZAIDA GUADALUPE MELGOZA PELCASTRE  
COORDINADOR DEL CURSO DE MEDICINA DE URGENCIAS PARA MÉDICOS DE  
BASE DEL IMSS SEDE TAMAULIPAS

DR. MIGUEL MARTIN LOREDO RIVAS  
ASESOR CLINICO  
MEDICO NO FAMILIAR ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA

DRA. XOCHITL LUCIA PAULIN ENRIQUEZ  
INVESTIGADOR PRINCIPAL  
MEDICO GENERAL RESIDENTE DE TERCER AÑO DE MEDICINA DE URGENCIAS

DR. RENE ERNESTO FERNANDEZ FLORES  
ASESOR METODOLOGICO  
MEDICO NO FAMILIAR ESPECIALISTA EN MEDICINA DE URGENCIAS

CD. VICTORIA, TAMPS

FEBRERO 2018



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
FACULTAD DE MEDICINA  
INSTITUTO MEXICANO DE SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN REGIONAL EN TAMAULIPAS  
COORDINACIÓN MÉDICA DE INVESTIGACIÓN EN SALUD



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
FACULTAD DE MEDICINA

**TESIS**

**APTITUD CLINICA DEL ABORDAJE DE LAS CRISIS HIPERGLUCEMICAS EN EL AREA DE  
URGENCIAS DEL HGZ#3.**

**PARA OPTAR EL GRADO DE:  
ESPECIALIDAD EN MEDICINA DE URGENCIAS**

**PRESENTA:**

**DRA. XOCHITL LUCIA PAULIN ENRIQUEZ**

Asesor clínico: Dr. Miguel Martín Loredó Rivas. Médico No Familiar Especialista en Medicina Interna.  
HGZ #3 Cd. Mante, Tamaulipas. [mmloredodo@hotmail.com](mailto:mmloredodo@hotmail.com).

Asesor Metodológico: Dr. René Fernández Flores. Médico No Familiar Especialista en Medicina de  
Urgencias. HGZ #3 Cd. Mante, Tamaulipas. . [rene.fernandezf@imss.gob.mx](mailto:rene.fernandezf@imss.gob.mx)

CD. VICTORIA, TAMPS

FEBRERO 2018.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
FACULTAD DE MEDICINA  
INSTITUTO MEXICANO DE SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN REGIONAL EN TAMAULIPAS  
COORDINACIÓN MÉDICA DE INVESTIGACIÓN EN SALUD



Facultad de Medicina



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
**FACULTAD DE MEDICINA**

**TESIS**

**APTITUD CLINICA DEL ABORDAJE DE LAS CRISIS HIPERGLUCEMICAS EN EL AREA DE  
URGENCIAS DEL HGZ#3.**

PARA OPTAR EN GRADO DE:  
**ESPECIALIDAD EN MEDICINA DE URGENCIAS**

PRESENTA:  
**DRA. XOCHITL LUCIA PAULIN ENRIQUEZ**

Asesor clínico: **Dr. Miguel Martín Loredo Rivas**. Médico No Familiar Especialista en Medicina Interna. HGZ #3 Cd. Mante, Tamaulipas. [mmloredo@hotmail.com](mailto:mmloredo@hotmail.com).

Asesor Metodológico: **Dr. René Ernesto Fernández Flores**. Médico No Familiar Especialista en Medicina de Urgencias. HGZ#1 Cd. Victoria. Tamaulipas [rene.fernandezf@imss.gob.mx](mailto:rene.fernandezf@imss.gob.mx)

CD. VICTORIA, TAMPS

FEBRERO 2018.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
FACULTAD DE MEDICINA  
INSTITUTO MEXICANO DE SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN REGIONAL EN TAMAULIPAS  
COORDINACIÓN MÉDICA DE INVESTIGACIÓN EN SALUD



**TITULO: APTITUD CLINICA DEL ABORDAJE DE LAS CRISIS HIPERGLUCEMICAS EN EL AREA DE URGENCIAS DEL HGZ#3.**

AUTORES: Paulín Enríquez Xóchitl Lucía <sup>1</sup>, Loredo Rivas Miguel Martín<sup>2</sup>, Fernández Flores René Ernesto<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Residente en Medicina de Urgencias

[dra.paulin.enriquez@gmail.com](mailto:dra.paulin.enriquez@gmail.com)

<sup>2</sup>Médico No Familiar Especialista en Medicina Interna HGZ #3.

[mmloredo@hotmail.com](mailto:mmloredo@hotmail.com)

<sup>3</sup>Médico No Familiar Especialista en Medicina de Urgencias HGZ UMF#1.

[rene.fernandezf@imss.gob.mx](mailto:rene.fernandezf@imss.gob.mx)



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
FACULTAD DE MEDICINA  
INSTITUTO MEXICANO DE SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN REGIONAL EN TAMAULIPAS  
COORDINACIÓN MÉDICA DE INVESTIGACIÓN EN SALUD



**DEDICATORIA:**

Se lo dedico primeramente a Dios que con su infinita misericordia me ha demostrado que nunca hay que desistir de un sueño que si trabajas duro en conseguirlo tarde o temprano llega.

A mi hermoso hijo Julio Antonio que me ha enseñado el verdadero amor desde mi vientre, esperando que tengas como referencia el esfuerzo que he puesto en este proyecto y que tengas un mejor futuro que el mío.

A Miguel mi amado esposo que siempre estás a mi lado en las buenas y en las malas, que me cuidas y me impulsas a seguir mis sueños, lo atesoro infinitamente, “te amo” no es suficiente para expresar todo lo que siento por ti. Te encontré y solo tu existencia me hace feliz.

A mis sagrados padres Napoleón y Virginia porque desde niña me enseñaron que siempre podía dar más y por darme la oportunidad de seguir estudiando. Ahora soy lo que soy gracias a ustedes.

A mis hermanos Fabián y Eduardo por esa infancia que tengo en mi corazón fue la mejor.

A mi hermana Dalila que siempre me diste el consejo y la energía para continuar.

A mis maestros por sus enseñanzas, su paciencia, su tiempo, a donde vaya los tendré en cada paciente, en cada pase de visita, en cada nota. En especial a mis maestros Dr. Juan Jesús Maldonado, Dr. Carlos González Castro, Dr. Noé Hernández Najar; Dr. René Fernández Flores y mi maestra Dra. Zaida Melgoza Pelcastre agradezco a Dios tenerlos en mi vida, por cada enseñanza, por cada consejo, por cada momento vivido.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
FACULTAD DE MEDICINA  
INSTITUTO MEXICANO DE SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN REGIONAL EN TAMAULIPAS  
COORDINACIÓN MÉDICA DE INVESTIGACIÓN EN SALUD



A mi amiga y hermana Paloma Paz eres un ángel que Dios me ha puesto en este camino de la vida, gracias por todo y además por regalarme el cariño de mi ahijada Cassandra.

A mis compañeros hermanos de especialidad José Luis y Perla que disfrutamos cada momento y como hermanos hubo diferencias pero siempre fuimos y seremos equipo.

A cada enfermera, pasante, médico interno de pregrado que durante este proyecto tuve la fortuna de conocerlos y me regalaron momentos y experiencias que los llevaré en mi corazón siempre.

Gracias infinitamente por el apoyo a todos y cada uno.

Soy Médico de Urgencias aunque sé que mis guardias son agotadoras, intensas y con alta carga de adrenalina, pero no importa, el cansancio físico y mental, el hambre, el frío y hasta el peligro que conllevan las guardias en Urgencias no se comparan con la enorme satisfacción de haber salvado una vida. Y no existe sueño más dulce ni descanso más profundo que la simple satisfacción que alguien en desgracia y en peligro de muerte sigue latiendo su corazón gracias a tu intervención.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
FACULTAD DE MEDICINA  
INSTITUTO MEXICANO DE SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN REGIONAL EN TAMAULIPAS  
COORDINACIÓN MÉDICA DE INVESTIGACIÓN EN SALUD



CONTENIDOS:

<b>INDICE</b> .....	<b>12</b>
RESUMEN.....	15
MARCO TEORICO.....	16
DEFINICION DE CAD.....	17
DEFINICION DE EHH.....	17
FISIOPATOLOGIA.....	18
FACTORES DESENCADENANTES.....	20
CURSO CLINICO.....	20
MANEJO DE CAD Y EHH EN URGENCIAS.....	20
RECOMEDACION DE ACCE Y ADA.....	21
JUSTIFICACION.....	26
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	27
OBJETIVO GENERAL.....	28
OBJETIVO ESPECIFICO.....	28
HIPOTESIS.....	29
Hipótesis Nula.....	29
Hipótesis alternativa.....	29
MATERIAL Y METODOS.....	30
DISEÑO.....	30
CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	30
Inclusión.....	30



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
FACULTAD DE MEDICINA  
INSTITUTO MEXICANO DE SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN REGIONAL EN TAMAULIPAS  
COORDINACIÓN MÉDICA DE INVESTIGACIÓN EN SALUD



Exclusión.....	30
Eliminación.....	30
<b>VARIABLES.....</b>	<b>31</b>
Aptitud.....	31
Crisis Hiperglucémica.....	32
Médico.....	33
Edad.....	34
Género.....	34
Alteración Acido Base.....	35
Desequilibrio Hidroelectrolítico.....	36
<b>PLAN DE ANALISIS.....</b>	<b>37</b>
Productos esperados.....	37
<b>COSIDERACIONES LEGALES Y ETICA.....</b>	<b>38</b>
Clasificación de riesgo.....	38
Instrumento de medición.....	39
Instrumento.....	39
Confiabilidad, validez y objetividad.....	39
<b>FLUJOGRAMA.....</b>	<b>40</b>
<b>RUTA CRITICA.....</b>	<b>41</b>
<b>MANEJO DEL PACIENTE ADULTO CON CAD.....</b>	<b>42</b>
<b>MANEJO DEL PACIENTE ADUTLO CON EHH.....</b>	<b>43</b>
<b>RESULTADOS.....</b>	<b>44</b>



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
FACULTAD DE MEDICINA  
INSTITUTO MEXICANO DE SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN REGIONAL EN TAMAULIPAS  
COORDINACIÓN MÉDICA DE INVESTIGACIÓN EN SALUD



GRAFICA 1.....	44
GRAFICA 2.....	45
GRAFICA 3.....	46
GRAFICA 4.....	47
GRAFICA 5.....	48
GRAFICA 6.....	49
DISCUSIÓN.....	50
CONCLUSION.....	51
BIBLIOGRAFIA.....	52
ANEXOS.....	56



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
INSTITUTO MEXICANO DE SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN REGIONAL EN TAMAULIPAS  
COORDINACIÓN MÉDICA DE INVESTIGACIÓN EN SALUD



## RESUMEN

**INTRODUCCION:** Las crisis hiperglucémicas son las endocrinopatías que más frecuentemente y requieren del ingreso a la unidad de cuidados intensivos. Las complicaciones agudas de diabetes representan casi el 30% de las hospitalizaciones en la sala de urgencias y de ellos hasta el 10% de la mortalidad en dicho servicio. Es importante tener Médicos de Urgencias con la competencia clínica en la identificación y el abordaje de las crisis hiperglucémicas

**OBJETIVO:** Evaluar la aptitud clínica de los médicos del servicio de Urgencias ante las crisis hiperglucémicas.

**MATERIAL Y METODOS:** Se realizó un estudio educativo, transversal, prospectivo descriptivo, abierto de los médicos en el área de Urgencias del HGZ #3 Gral. Emiliano Zapata, Cd. Mante Tamaulipas practicando un pre-test con el personal en el periodo de 1ero de octubre de 2015 a 31 de marzo de 2016. Se aplicó estadística descriptiva y se empleó el programa SPSS 20 para Windows.

**RESULTADOS:** A cerca de la aptitud clínica del abordaje de las crisis hiperglucémicas en el área de Urgencias del HGZ #3 Cd. Mante Tamaulipas; participaron un total de 40 médicos adscritos al servicio de urgencias y médicos becarios y becados, el universo de estudio lo conformaron hombres y mujeres profesionales de la salud exclusivamente Médicos en diferentes categorías y grados Médicos No Familiares (3), Médicos Familiares (3), Médicos Generales (7), Médicos en posgrado (7) y Médicos Internos de Pregrado (17) con rango de edad de 23 a 53 años. En las cuales se tiene un porcentaje de 18 hombres y un porcentaje de 22 mujeres.

**CONCLUSION:** Los resultados del pre-test un nivel de conocimiento global en un 55% (pre-test) contra un 85% (pos-test), apreciándose una ganancia educativa del 30% en el grupo encuestado.

**Palabras clave.** Crisis hiperglucémicas, pre-test, post-test,



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
FACULTAD DE MEDICINA  
INSTITUTO MEXICANO DE SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN REGIONAL EN TAMAULIPAS  
COORDINACIÓN MÉDICA DE INVESTIGACIÓN EN SALUD



## MARCO TEORICO:

La epidemia de la diabetes mellitus es reconocida por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como una creciente amenaza mundial. Se calcula que en el mundo existen más de 180 millones de personas con diabetes y es probable que esta cifra aumente a más del doble para 2030.

En México la diabetes ocupa el primer lugar en número de defunciones por encima de otros padecimientos crónicos, enfermedades infectocontagiosas o accidentes. Las complicaciones agudas de diabetes representan casi el 30% de las hospitalizaciones en la sala de urgencias y de ellos hasta el 10% de la mortalidad en dicho servicio. <sup>(1)</sup>

Las crisis hiperglucémicas son las endocrinopatías que más frecuentemente y requieren del ingreso a la unidad de cuidados intensivos. Las complicaciones agudas de diabetes representan casi el 30% de las hospitalizaciones en la sala de urgencias y de ellos hasta el 10% de la mortalidad en dicho servicio. <sup>(7)</sup>

En el Servicio de Urgencias, las complicaciones hiperglucémicas agudas de la diabetes más frecuentes son la Cetoacidosis Diabética (CAD) y el Estado Hiperosmolar (EHH). <sup>(7)</sup>

En 1886, Dreschfeld hizo la primera descripción de la cetoacidosis diabética en la literatura médica moderna. En 1971 Roger Unger describe la cetoacidosis diabética como un desorden bihormonal que involucra la deficiencia de insulina y el exceso de glucagón. La combinación de la deficiencia de insulina y el incremento de las hormonas contrarreguladoras en la cetoacidosis diabética conduce también a la liberación de ácidos grasos libres a la circulación del tejido adiposo (lipólisis) y la oxidación de ácidos grasos hepáticos a cuerpos cetónicos (acetoacetato y  $\beta$  hidroxibutirato)<sup>(7)</sup>

Las complicaciones agudas de la diabetes son las descompensaciones metabólicas hiperglucémicas graves y son consideradas urgencias médicas por ser potencialmente mortales. El principal objetivo es proporcionar el cuidado apropiado al paciente diabético que acude con hiperglucemia grave. <sup>(7)</sup>

La muerte en ambas condiciones usualmente es causada por el factor desencadenante, pero en ocasiones también puede ser el resultado de una terapia inadecuada y las complicaciones que se pueden presentar durante la misma. <sup>(8)</sup>



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO MEXICANO DE SEGURO SOCIAL

DELEGACIÓN REGIONAL EN TAMAULIPAS

COORDINACIÓN MÉDICA DE INVESTIGACIÓN EN SALUD



En el caso comparativo de la cetoacidosis diabética y el estado hiperosmolar encontramos que ambas comparten como factor desencadenante dominante a la infección de vías urinarias y la trasgresión farmacológica.<sup>(1)</sup>

Como factores precipitantes más comunes en orden de frecuencia son: la infección 30% a 39%, siendo la neumonía y la infección urinaria las más frecuentes, la omisión o la administración de una dosis inadecuada de insulina 21% a 49% y la diabetes de novo 20% a 30%<sup>(8)</sup>

La cetoacidosis diabética presenta como segunda causa desencadenante a infecciones. En líneas generales, las complicaciones agudas de la diabetes son evitables y el tratamiento a tiempo, siguiendo las pautas establecidas para ello, se traduce en una menor morbimortalidad.<sup>(9)</sup>

La tasa de mortalidad en pacientes con cetoacidosis diabética es del 5% en centros con experiencia, mientras que la tasa de mortalidad del estado hiperosmolar hiperglucémico (EHH) varía de 10 a 50%<sup>(9)</sup>

El principal objetivo es proporcionar el cuidado apropiado al paciente diabético que acude con hiperglucemia grave. Esta se define como la elevación de la glucemia plasmática, casi siempre superior a 250 mg/dl, que se asocia con alteración en otros órganos del organismo.<sup>(10)</sup>

#### **CLASIFICACION:**

Las principales complicaciones agudas de la diabetes mal controlada son:

\* la cetoacidosis diabética (CAD)

\*el Estado Hiperosmolar Hiperglucémico (EHH)<sup>(11)</sup>



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
FACULTAD DE MEDICINA  
INSTITUTO MEXICANO DE SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN REGIONAL EN TAMAULIPAS  
COORDINACIÓN MÉDICA DE INVESTIGACIÓN EN SALUD



**DEFINICION DE CAD:**

La cetoacidosis diabética (CAD) es una complicaciones agudas más graves propia de la Diabetes Mellitus Tipo 1 aunque la podemos encontrar también en la diabetes tipo 2 en situaciones de estrés, el cual está caracterizado por déficit relativo o absoluto de insulina que conduce a una hiperglucemia, generalmente superior a 250mg/dl, deshidratación, desequilibrio electrolítico, acidosis metabólica ( pH inferior a 7.3 ) y la hipercetonemia, (con cuerpos cetónicos totales en suero superior a 3mmol/l y en orina) o bicarbonato sérico (inferior a 15mEq/l).<sup>(12)</sup>

**DEFINICION DE EHH:**

El estado hiperosmolar hiperglucémico (EHH) reemplaza a la antigua denominación de estado hiperosmolar hiperglucémico no cetósico; es más frecuente en pacientes con DM de larga evolución que en pacientes con recién diagnóstico, y se caracteriza por hiperglucemia severa >600mg/dl, también se puede presentar un estado hiperosmolar con glucemia menor de 600mg/dl por elevación de la concentración de sodio(Estado hiperosmolar hipernatrémico) y peor aún una combinación de ambas (Estado hiperosmolar mixto) el cual tiene un peor pronóstico, aunque los criterios de la Asociación Americana de Diabetes determinan la presencia de hiperglucemia superior a 600mg/dl y osmolaridad superior a 320mOsm/kg, siendo el pH mayor a 7.30 y el bicarbonato mayor de 15mEq/L hiperosmolaridad >320mOsm/kg con trazas o mínimas cantidades de cuerpos cetónicos en orina y/o plasma. <sup>(13)</sup>

Estas enfermedades aparecen tanto en los pacientes con diabetes tipo 1 como en la tipo 2 y ocurren durante estrés catabólico o enfermedades agudas severa <sup>(14)</sup>. Ambas condiciones permanecen como las complicaciones metabólicas agudas más serias de la diabetes y todavía asociadas a un notable exceso de mortalidad. El grado de alteración metabólica es lo suficientemente severo como justificar la hospitalización de emergencia, corrección inmediata con la hidratación e insulina con la finalidad de aumentar la probabilidad de una recuperación exitosa. <sup>(15)</sup>



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
FACULTAD DE MEDICINA  
INSTITUTO MEXICANO DE SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN REGIONAL EN TAMAULIPAS  
COORDINACIÓN MÉDICA DE INVESTIGACIÓN EN SALUD



### **FISIOPATOLOGIA DE LA CAD:**

Aunque la patogénesis de la CAD se entiende mejor que el de EHH los mecanismos subyacentes básicos para ambos trastornos son:

- 1) reducción de la acción efectiva neta de la insulina circulante como resultado de la disminución en la secreción de insulina;
- 2) elevación excesiva de los niveles de hormonas contrarreguladoras en la CAD y el EHH inician la cascada catabólica e inflamatoria (glucagón, catecolaminas, cortisol y hormona del crecimiento) y como resultado:
- 3) incapacidad de la glucosa para entrar a los tejidos sensibles a la insulina hígado (gluconeogénesis) músculo (aminoácidos, lactato, piruvato) y el tejido adiposo (ácidos grasos libres, glicerol); y cuerpos cetónicos (beta hidroxibutirato, acetoacetato y acetona).<sup>(16,17)</sup>

La cetosis es el resultado de un incremento notable de los ácidos grasos libres procedentes de los adipocitos, con un desplazamiento hacia la síntesis hepática de los cuerpos cetónicos. Además de su papel en la regulación del metabolismo de la glucosa, la insulina estimula la Lipogénesis que permite que los triglicéridos sean incorporados a las células grasas e inhibe la liberación de estos de dichas células y bloquea la lipólisis<sup>(18)</sup>. El descenso de los valores de insulina, combinado con elevaciones de catecolaminas y hormona del crecimiento, bloquea la lipogénesis y aumenta la lipólisis y la liberación de ácidos grasos libres por acción de las hormonas contrarreguladoras.

Normalmente, estos ácidos grasos libres son convertidos en triglicéridos y lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL) en el hígado, pero en la CAD la hiperglucagonemia altera el metabolismo hepático favoreciendo la formación de cuerpos cetónicos a través de la activación de la enzima palmitoiltransferasa de L-carnitina<sup>(19)</sup>. Esta enzima es crucial para la regulación del transporte de ácidos grasos al interior de las mitocondrias, donde ocurre la oxidación beta y la conversión en cuerpos cetónicos<sup>(20)</sup>.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO MEXICANO DE SEGURO SOCIAL

DELEGACIÓN REGIONAL EN TAMAULIPAS

COORDINACIÓN MÉDICA DE INVESTIGACIÓN EN SALUD



Los cuerpos cetónicos más importantes son acetoacetato,  $\beta$ -Hidroxiacetato (que corresponde a un 75% de las cetonas en la cetoacidosis) y la acetona en una menor proporción. Los cuerpos cetónicos son ácidos débiles pero a medida que se acumulan producen acidosis metabólica. <sup>(21)</sup>

FISIOPATOLOGIA DEL EHH básicamente se diferencia de la CAD en que:

- 1) hay suficiente insulina para prevenir la lipólisis (según lo determinado por el péptido C (CPEP) residual y la citogénesis posterior;
- 2) hay mayor deshidratación y;
- 3) posibles pequeños incrementos de las hormonas contra reguladoras.

El estado hiperosmolar tiene una etiopatogenia similar a la cetoacidosis. Afecta primordialmente a pacientes no dependientes de insulina donde existe una secreción residual, aunque deficiente, de insulina que alcanza a impedir la cetogénesis pero no permite la utilización correcta de la glucosa. <sup>(22)</sup>

#### **FACTORES DESENCADENANTES:**

Los factores precipitantes pueden dividirse en 5 categorías:

- 1) Infecciones: predominantemente infecciones respiratorias e infecciones del tracto urinario.
- 2) Medicamentos: incumplimiento del tratamiento,
- 3) Diabetes no diagnosticada,
- 4) Abuso de sustancias
- 5) Enfermedades coexistentes.

Los dos factores desencadenantes más comunes en el desarrollo de la CAD y la EHH son la infección y la terapia insuficiente de insulina. <sup>(23)</sup>



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
FACULTAD DE MEDICINA  
INSTITUTO MEXICANO DE SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN REGIONAL EN TAMAULIPAS  
COORDINACIÓN MÉDICA DE INVESTIGACIÓN EN SALUD



**CUADRO CLINICO:**

En el servicio de urgencias se presentan diversos escenarios clínicos:

- 1) poliuria
- 2) polidipsia
- 3) fiebre
- 4) vómito
- 5) pérdida de peso, se traducen en deshidratación severa con hipovolemia,
- 6) cetoacidosis: manifestaciones de acidosis metabólica
- 7) Dolor abdominal
- 8) alteración del estado de alerta. <sup>(24)</sup>

**MANEJO DE LA CAD O EHH EN URGENCIAS:**

Es vital establecer prioridades, primero debe excluirse que el paciente se encuentre inestable, de ser así:

- A) asegurar la vía aérea,
- B) además de adecuar la ventilación,
- C) estado circulatorio,
- D) gasto urinario <sup>(18)</sup>

Los pacientes con CAD por lo general se quejan de síntomas y se pueden desarrollar en cuestión de horas, generalmente menos de 24 hrs, aunque pueden existir síntomas asociados a un control inadecuado de la DM en los días previos como son: poliuria, polidipsia, polifagia, pérdida de peso, náuseas, vómitos, deshidratación, debilidad y dolor abdominal<sup>(25)</sup>.

Entre los signos típicos se encuentran taquipnea con respiración Kussmaul (compensar la acidosis metabólica mediante la eliminación de dióxido de carbono), taquicardia (secundaria a la hipovolemia y deshidratación), hipotermia (secundaria a un estado de vasodilatación periférica) hipotensión (secundario a la deshidratación), aliento a cetonas (secundaria a los altos niveles de acetona en plasma ocasionan que al ser exhalada se presente un olor a fruta característico), signos de



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO MEXICANO DE SEGURO SOCIAL

DELEGACIÓN REGIONAL EN TAMAULIPAS

COORDINACIÓN MÉDICA DE INVESTIGACIÓN EN SALUD



deshidratación (debida a la pérdida de volumen y reflejada en sequedad de las mucosas, disminución de la turgencia de la piel, náuseas y vómitos (presente en el 50 al 80% de los pacientes más frecuente en pacientes con CAD que en EHH), dolor abdominal (se presenta en un 30% de los pacientes y está relacionado con la severidad de la acidosis) y alteración del nivel de conciencia (puede variar desde alerta hasta el coma)<sup>(26)</sup>

### **RECOMENDACIÓN DE LA ACCE Y ADA:**

Las recomendaciones de la Asociación Americana de Endocrinólogos Clínicos (ACCE) y la Asociación Americana de Diabetes (ADA) para el manejo de la hiperglucemia durante la hospitalización es la siguiente. <sup>(27)</sup>

Se evalúa la presentación clínica debe interrogarse al paciente para saber si sabía que tenía Diabetes Mellitus tipo 2, que puede sugerir la suspensión de medicamentos, en caso de no saberse diabético se requiere la confirmación por el laboratorio; saber si se está ingiriendo fármacos que inducen hiperglucemia, como los esteroides, diuréticos o beta bloqueadores. Este rápido interrogatorio también debe ayudar a distinguir los factores precipitantes o comorbilidades que incrementen el riesgo de complicaciones. <sup>(28)</sup>

En seguida se detallan algunas situaciones en la atención inicial del paciente con hiperglucemia grave:

1) Asegurar el acceso venoso periférico de mayor calibre posible.

a) vía venosa central (acceso subclavio o yugular) o catéter largo periférico.

2) en el panel paraclínico prioriza algunas pruebas para la toma de decisiones en tiempo:

a) inmediatas:

I.-gasometría arterial o venosa, de no contar con éste debe determinarse la glucometría y cetonas urinarias.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO MEXICANO DE SEGURO SOCIAL

DELEGACIÓN REGIONAL EN TAMAULIPAS

COORDINACIÓN MÉDICA DE INVESTIGACIÓN EN SALUD



II.-Electrocardiograma para la búsqueda de híper o hipokalemia, cardiopatía isquémica y arritmias.

b) primeros 30 min:

I.-Biometría Hemática

II.-Química sanguínea

III.-Electrolitos séricos

IV.- Exámen de orina

c) primeros 30-60 minutos: otros estudios, dependiendo del motivo de descontrol y del diagnóstico de ingreso, por ejemplo, enzimas cardiacas, telerradiografía de tórax, etc.

3.-Iniciar reanimación hidroelectrolítica, preferentemente en el siguiente orden:

a) La primera meta es corregir el déficit de volumen, el déficit de insulina que produce la hiperglucemia y evitar otras complicaciones.

b) se recomienda la administración de solución salina al 0.9% hasta mejorar el estado circulatorio-urinario y contar con los valores de los ES. Esta rehidratación tiende a restaurar la tonicidad efectiva en el espacio intravaascular con menor movimiento de agua libre, disminución de la glucemia, mejora la respuesta a la insulina y la perfusión de órganos vitales.

c) es probable que la rehidratación requiera alrededor de 5 litros en caso de cetoacidosis diabética y 10 en caso de EHH; así la cantidad y velocidad de restitución dependerá de la severidad del déficit hídrico y del estado cardiopulmonar.

d) el consenso de grupo de expertos no recomienda la administración de solución Hartman, almidones, gelatinas o soluciones con albúmina para la rehidratación del paciente, pero si tener cuidado con la solución salina en exceso porque puede generar hipercloremia.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
FACULTAD DE MEDICINA  
INSTITUTO MEXICANO DE SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN REGIONAL EN TAMAULIPAS  
COORDINACIÓN MÉDICA DE INVESTIGACIÓN EN SALUD



e) se recomienda utilizar la vía oral cuando está disponible o infundir líquidos por sonda nasoyeyunal.

#### 4) Administración de insulina

a) la infusión puede comenzar si el potasio sérico es  $>5.0\text{mEq/L}$ .

b) para evitar complicaciones osmolares o de hipoglucemia se recomienda disminuir la concentración de glucosa con un máximo de  $50\text{mg/dl/h}$  y continuar hasta normalizar la glucemia, la brecha aniónica y la cetonemia.

c) la evidencia muestra que la insulina de acción corta (rápida y ultrarrápida) tiene un efecto similar.

d) una vez preparada una infusión estándar,  $1\text{ UI/ml}$ , basta desechar los primeros  $20\text{ ml}$  para minimizar la absorción en las paredes de los equipos de polipropileno.

e) si el paciente está en estado crítico debe utilizarse la vía intravenosa; si no es así, diversos estudios muestran resultados similares por cualquiera de las dos vías IV o subcutánea (SC). Aunque no existe un esquema universal, se ha usado un bolo inicial de  $10\text{Ui}$ .

f) Disminuir la velocidad de infusión de insulina a  $0.05\text{-}0.1\text{ ui/kg}$  de peso/hora si los valores de glucemia se encuentran entre  $250\text{-}300\text{mg/dl}$  y en ese momento se debe agregar dextrosa al 5% o al 10%.

g) La disminución de la glucemia es de  $50\text{-}70\text{ mg/dl/hora}$ . Si en la primera hora no disminuye  $50\text{mg/dl}$ , se debe reevaluar la hidratación y si esta es adecuada se incrementará al doble la infusión de insulina.

No retirar la infusión de insulina hasta que la acidosis esté resuelta, el estado mental mejore y se haya corregido la hiperosmolaridad. No retirar la infusión de insulina en los EHH, Iniciar insulina cristalina subcutánea horaria con  $5\text{ Ui}$  y se debe repetir la dosis cada 4 horas. Así



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO MEXICANO DE SEGURO SOCIAL

DELEGACIÓN REGIONAL EN TAMAULIPAS

COORDINACIÓN MÉDICA DE INVESTIGACIÓN EN SALUD



mismo, la infusión de insulina debe permanecer dentro de 1-2 horas de aplicada la dosis y luego retirarla previo control de la glucemia. <sup>(29)</sup>

#### 5) Bicarbonato de Sodio:

a) su aplicación es controvertida, pero la mayoría de los expertos están de acuerdo en aplicarlo si el pH es menor de 7.1 porque esto altera la contractilidad cardiaca y causa vasodilatación.

b) la infusión de bicarbonato puede movilizar el potasio al interior de la célula y agravar la hipokalemia.

#### 6) Infusión de potasio

a) la disminución del pH en 0.01 se refleja con elevación de potasio sérico en 0.5mEq/l así la corrección del pH lo disminuirá en la misma proporción. Seguido de la rehidratación se recomienda la reposición de potasio por vía intravenosa (IV) cuando se reportan <5.0mEq/L o si hay cambios electrocardiográficos sugerentes y más agresivamente cuando la hipokalemia es menor (<3.3mEq/L)

#### 7) Valorar la restitución de fósforo y magnesio séricos y vigilar la brecha aniónica. <sup>(30)</sup>



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
FACULTAD DE MEDICINA  
INSTITUTO MEXICANO DE SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN REGIONAL EN TAMAULIPAS  
COORDINACIÓN MÉDICA DE INVESTIGACIÓN EN SALUD



**JUSTIFICACION:**

En las últimas décadas la prevalencia de diabetes mellitus ha mostrado un crecimiento importante a nivel global, y se espera que esta prevalencia aumente; de 382 millones de casos en el año 2013 y aumentará a 592 millones en el 2035. La Diabetes Mellitus es una enfermedad de alta prevalencia en México y constituye un problema de salud pública en el mundo.

Desafortunadamente este incremento también se ha observado en la población mexicana, donde la Encuesta Nacional de Salud (ENSANUT) mostró una relación 1.9 veces mayor entre el año 2000 y 2006 (7.3 vs 14.4%) observándose una relación mayor en las mujeres (7.3%) que en los hombres (6.5%).

La diabetes se puede asociar con complicaciones agudas que pueden dar lugar a alteraciones importantes como precipitación de accidentes cardiovasculares o cerebrovasculares, lesiones neurológicas, coma y riesgo vital, en caso de no tratamiento urgente. Igualmente la hiperglucemia crónica de la diabetes se asocia a daños a largo plazo que provocan disfunción y fallo de varios órganos en especial, ojos riñones, nervios, corazón y vasos sanguíneos. La mortalidad en la CAD y EHH se relaciona con la edad, la severidad de la acidosis, la intensidad del desequilibrio hidroelectrolítico.

Es importante tener Médicos de Urgencias con la competencia clínica en la identificación y el abordaje de las crisis hiperglucémicas, ya que la tardanza de la atención médica, con la instauración de un tratamiento oportuno y precoz el pronóstico de la CAD y EHH es bueno. Garantizar la entrega oportuna de medicamentos y planes educativos para los pacientes puede disminuir la incidencia de la CAD. Capacitar y actualizar en el abordaje de las crisis hiperglucémicas mejorara el desempeño profesional en el servicio de Urgencias del HGZ #3 de Cd. Mante, propósito del actual trabajo.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
FACULTAD DE MEDICINA  
INSTITUTO MEXICANO DE SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN REGIONAL EN TAMAULIPAS  
COORDINACIÓN MÉDICA DE INVESTIGACIÓN EN SALUD



**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:**

La Diabetes Mellitus es una enfermedad de alta prevalencia en México y constituye un problema de salud pública en el mundo. La elevada cifra de pacientes descontrolados, la presencia de complicaciones, discapacidades, años de vida perdidos y las defunciones, representan daños de gran magnitud y altos costos para el sistema de salud, la familia y los pacientes. <sup>(3)</sup>

En las últimas décadas la prevalencia de diabetes mellitus ha mostrado un crecimiento importante a nivel global, y se espera que esta prevalencia aumente; de 382 millones de casos en el año 2013 y aumentará a 592 millones en el 2035. <sup>(4)</sup>

Los diabéticos están expuestos a tres complicaciones metabólicas agudas: la cetoacidosis diabética, el estado hiperosmolar y la hipoglucemia; que de no ser diagnosticadas y tratadas adecuadamente aumentan considerablemente la morbimortalidad de los pacientes. <sup>(5)</sup>

En este estudio se planteara la importancia de que existan guías claras de manejo de estas alteraciones en todos los centros y servicios donde se preste atención médica de urgencias. Y se sigan realizando investigaciones en busca de nuevas estrategias diagnósticas y terapéuticas que permitan un manejo más integral de la DM y sus complicaciones, en aras de mejorar la calidad de vida de los pacientes. <sup>(8)</sup>

La correcta aplicación así como la identificación de las características propias de nuestra población y causas desencadenantes ayudará a establecer un plan de abordaje clínico en la sala de urgencias traerá beneficios para los pacientes y beneficios institucionales reduciendo la estancia hospitalaria y así los gastos de internamiento. <sup>(9)</sup>

**¿CUÁL ES LA APTITUD CLÍNICA DE LOS MÉDICOS ANTE EL ABORDAJE DE LAS CRISIS HIPERGLUCEMICAS EN EL ÁREA DE URGENCIAS DEL HGZ#3?**



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
FACULTAD DE MEDICINA  
INSTITUTO MEXICANO DE SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN REGIONAL EN TAMAULIPAS  
COORDINACIÓN MÉDICA DE INVESTIGACIÓN EN SALUD



**OBJETIVO GENERAL:**

- Evaluar la aptitud clínica de los médicos ante el abordaje de las crisis hiperglucémicas en el área de urgencias del HGZ#3.

**OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

- Medir la ganancia educativa posterior a capacitación de crisis hiperglucémicas.
- Evaluar el apego al tratamiento sugerido por las guías clínicas con crisis hiperglucémicas en el área de urgencias del HGZ#3.
- Integrar el perfil del médico de urgencias.
- Identificar factores que precipitan el mal apego a las guías.
- Instaurar un protocolo de atención ante las crisis hiperglucémicas en el HGZ #3.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
FACULTAD DE MEDICINA  
INSTITUTO MEXICANO DE SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN REGIONAL EN TAMAULIPAS  
COORDINACIÓN MÉDICA DE INVESTIGACIÓN EN SALUD



HIPOTESIS:

**Hipótesis Nula:** El nivel de conocimientos en el pre-test en relación a crisis hiperglucémicas en el personal de urgencias del HGZMF1 es igual que en el post-test.

**Hipótesis alternativa:** El nivel de conocimientos en el pre-test en relación a crisis hiperglucémicas en el personal de urgencias del HGZMF1 es diferente que en el post-test.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
FACULTAD DE MEDICINA  
INSTITUTO MEXICANO DE SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN REGIONAL EN TAMAULIPAS  
COORDINACIÓN MÉDICA DE INVESTIGACIÓN EN SALUD



**MATERIAL Y METODOS**

Población en estudio:

UNIVERSO: MÉDICOS ADSCRITOS AL HGZ#3

MUESTRA: Médico adscrito al servicio de Urgencias del HGZ#3

GRUPO DE ESTUDIO: personal médico adscrito al departamento de urgencias y personal becarios y becados del HGZ #3.

**DISEÑO:**

- a) Tipo de estudio: EDUCATIVO
- b) Por la maniobra experimental: ANALITICO
- c) Por la captación de la información: PROSPECTIVO
- d) Por la medición del fenómeno del tiempo: TRANSVERSAL
- e) Por la presencia de un grupo control: UN SOLO GRUPO
- f) Por la dirección del análisis: CAUSA EFECTO

**CRITERIOS DE SELECCIÓN:**

**a) INCLUSION:**

Todos los médicos que acepten participar en el presente estudio:

- 1.-Médicos internos de pregrado
- 2.-Médicos residentes de Medicina Familiar R1, R2, R3
- 3.-Médicos residentes de Medicina de Urgencias R1.
- 4.-Médicos Generales 08.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
FACULTAD DE MEDICINA  
INSTITUTO MEXICANO DE SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN REGIONAL EN TAMAULIPAS  
COORDINACIÓN MÉDICA DE INVESTIGACIÓN EN SALUD



5.-Médicos de Base Familiares y No familiares encargados del servicio de Urgencias.

**b) EXCLUSION:**

1.-Médicos que no desean participar en el estudio.

**c) ELIMINACION:**

1.-Medico que no termine el proceso

2.-Médicos que se retiren de forma voluntaria

3.-Médicos que se retiren por cambios de adscripción u otro motivo.

**VARIABLES:**

Nombre	APTITUD
Tipo	CUALITATIVA
Definición Conceptual	Es la capacidad que se posee para realizar actividades de cualquier índole, desde físicas hasta mentales o intelectuales, cognitivas y abarca procesos como características emocionales y de personalidad, del latín actus-capaz, para.
Definición Operativa	Es la capacidad y buena disposición para realizar actividades y desempeñar una determinada tarea.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO MEXICANO DE SEGURO SOCIAL

DELEGACIÓN REGIONAL EN TAMAULIPAS

COORDINACIÓN MÉDICA DE INVESTIGACIÓN EN SALUD



Categorías de la variable	Aptitud cognitiva, aptitud procedimental
Escala de medición	Nominal
Fuente de obtención	Directamente del personal médico

Nombre	Crisis Hiperglucemia
Tipo	Cualitativa
Definición Conceptual	Se produce como consecuencia de un déficit relativo o absoluto de la insulina que cursa con hiperglucemia generalmente superior a 300mg/dl, cetonemia con cuerpos cetónicos totales en suero superior a 3mmol/L, acidosis con pH inferior a 7.3 o bicarbonato sérico inferior a 15 mEq/L.
Definición Operativa	Complicación de la Diabetes que cursa con alteraciones hidroelectrolíticas, acido-base y cifras elevadas de glucosa
Categorías de la variable	Cetoacidosis diabética >250mg/dl; Estado Hiperosmolar no cetósico >600mg/dl y Estado mixto>300mg/dl
Escala de medición	Nominal
Fuente de obtención	Directamente del expediente clínico



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
FACULTAD DE MEDICINA  
INSTITUTO MEXICANO DE SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN REGIONAL EN TAMAULIPAS  
COORDINACIÓN MÉDICA DE INVESTIGACIÓN EN SALUD



Nombre	Médico
Tipo	Cualitativa
Definición Conceptual	Es un profesional que practica la medicina y que intenta mantener y recuperar la salud humana mediante el estudio, el diagnóstico y el tratamiento de la enfermedad o lesión del paciente.
Definición Operativa	Es el profesional que se encarga de proveer tratamiento al enfermo.
Categorías de la variable	Médico interno, médico residente, médico de sustitución, médico de base
Escala de medición	Nominal, politómica
Fuente de obtención	Directamente en la entrevista con el médico en cuestión.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
FACULTAD DE MEDICINA  
INSTITUTO MEXICANO DE SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN REGIONAL EN TAMAULIPAS  
COORDINACIÓN MÉDICA DE INVESTIGACIÓN EN SALUD



Nombre	Edad
Tipo	Cuantitativa
Definición Conceptual	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo
Definición Operativa	Es la cantidad de años vividos de una persona.
Categorías de la variable	Edad biológica, años de antigüedad (IMSS), años de laborar como médico.
Escala de medición	20-29 años, 30-39 años, 40-49 años, 50-59 años, más de 60 años
Fuente de obtención	Directamente de la encuesta

Nombre	Género
Tipo	Cuantitativa
Definición Conceptual	Conjunto de características diferenciadas que cada sociedad asigna a hombres y mujeres.
Definición Operativa	Diferenciación entre masculino y femenino.
Categorías de la variable	Hombre y mujer
Escala de medición	Nominal



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
INSTITUTO MEXICANO DE SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN REGIONAL EN TAMAULIPAS  
COORDINACIÓN MÉDICA DE INVESTIGACIÓN EN SALUD



Fuente de obtención	Directamente de la entrevista
Nombre	Alteración Acido-Base
Tipo	Cualitativa
Definición Conceptual	<p>La alteración acido-base puede alterarse por dos tipos de mecanismos fundamentales.</p> <p>a) cambios en la función respiratoria con aumento o disminución de la <math>\text{PaCO}_2</math> y por lo tanto del <math>\text{H}_2\text{CO}_3</math>.</p> <p>b) cambios en la concentración plasmática de hidrogeniones por alteraciones no respiratorias.</p>
Definición Operativa	Estado patológico donde se ve afectada la respiración y los hidrogeniones
Categorías de la variable	Acidosis respiratoria $\text{pH} < 7.25$ , alcalosis respiratoria $\text{pH} > 7.45$ , acidosis metabólica $\text{H}_2\text{CO}_3 < 22 \text{mEq/L}$ ; alcalosis metabólica $\text{H}_2\text{CO}_3 > 26 \text{mEq/L}$ .
Escala de medición	Numérica
Fuente de obtención	Directamente del expediente



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
FACULTAD DE MEDICINA  
INSTITUTO MEXICANO DE SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN REGIONAL EN TAMAULIPAS  
COORDINACIÓN MÉDICA DE INVESTIGACIÓN EN SALUD



Nombre	Desequilibrio Hidroelectrolítico
Tipo	cuantitativa
Definición Conceptual	Son todas aquellas alteraciones del contenido corporal de agua y electrolitos en el cuerpo humano, se clasifican según su defecto o exceso.
Definición Operativa	Nivel anormal de líquidos en el cuerpo
Categorías de la variable	Deshidratación, hipervolemia, hiponatremia, hipernatremia, hipopotasemia e hiperpotasemia
Escala de medición	Numérica
Fuente de obtención	Directamente del expediente



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
FACULTAD DE MEDICINA  
INSTITUTO MEXICANO DE SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN REGIONAL EN TAMAULIPAS  
COORDINACIÓN MÉDICA DE INVESTIGACIÓN EN SALUD



**PLAN DETALLADO:**

**PLAN DE ANALISIS:**

**a) Estadística Descriptiva:** Media aritmética, mediana, desviación estándar. Tablas de doble entrada presentación tabular y gráfica.

**b) Estadística Diferencial:** para variables cualitativas  $X^2$  y para variables cuantitativas t de student.

**PRODUCTOS ESPERADOS**

- a) Base de Datos
- b) Aportación de información actualizada
- c) Retroalimentación para el personal de salud local.
- d) Información sistematizada, confiable y útil para planificar los servicios de salud en el segundo nivel de atención.
- e) Tesis de grado para obtener especialización en Medicina de Urgencias.
- f) Artículo Científico



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
FACULTAD DE MEDICINA  
INSTITUTO MEXICANO DE SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN REGIONAL EN TAMAULIPAS  
COORDINACIÓN MÉDICA DE INVESTIGACIÓN EN SALUD



**CONSIDERACIONES LEGALES Y ETICA.**

La investigación se realizó bajo los lineamientos establecidos en el REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE SALUD EN MATERIA DE INVESTIGACION en sus artículos 13, 14, 15, 16. Considerando el trabajo sin riesgo físico de acuerdo al artículo 17 del mismo reglamento.

Así mismo, se apegó a los lineamientos en la Declaración de Helsinki, de acuerdo al documento original (1964) a la enmienda de Tokio, (1975) y a las modificaciones subsecuentes efectuadas en la Reunión de la Asamblea Médica Mundial de Edimburgo, (2000). Se enfatiza que la información será manejada con estricta confidencialidad y discreción y será solamente utilizada en beneficio del paciente y del tratamiento médico al cual esté sujeto en el momento del estudio. Es requisito indispensable que el personal que tomará contacto con cada paciente, que aplicará las encuestas y obtendrá la información de salud necesaria, lo hará con estricto apego al protocolo y no actuará por decisión autónoma, sino que se conducirá con profesionalismo sin afectar las normas institucionales donde se desenvuelva y de acuerdo a los lineamientos establecidos oportuna y previamente por el equipo de investigadores responsables.

**Clasificación de riesgo:**

Según el reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud, título 2 de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos, capítulo 1, artículo 17, fracción 2, el presente trabajo se considera sin riesgo.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO MEXICANO DE SEGURO SOCIAL

DELEGACIÓN REGIONAL EN TAMAULIPAS

COORDINACIÓN MÉDICA DE INVESTIGACIÓN EN SALUD



**Consentimiento informado:** Se realizará la aceptación a participar en el presente estudio previa información del mismo firmando de acuerdo en (anexo 3) de los proyectos de investigación.

**Autorización por el comité:** El protocolo fue sometido a revisión y se autorizó por el comité local de investigación: CLIEIS 2804, con el #? SIRELCIS.

### INSTRUMENTO DE MEDICION:

**a) Instrumento:** Se diseñó un instrumento ex profeso para la colecta de la información, dado que no se cuenta con dicha herramienta, el equipo de investigación propuso varios modelos hasta que se logró obtener por consenso un borrador del que sería el instrumento definitivo. Se efectuaron pruebas previas y se consultó con tres expertos para lograr la confiabilidad de dicho instrumento, consistente en la evaluación de conocimientos científicos. Estos casos no fueron incluidos en el análisis final. La versión definitiva resultó de las correcciones efectuadas al cabo del ensayo piloto. (anexo)

**Confiabilidad, validez y objetividad:** No se efectuó por tanto una validación formal del instrumento, ni se usó el alfa Cronbach. La validación del instrumento fue de carácter informal, por considerarse que no era el objetivo primordial del estudio y, corresponde por lo tanto a otra investigación. ( ver anexo).# DEANEXO

### RESULTADOS, ANALISIS, DISCUSION, CONCLUSION

anexos

Cronograma

Recursos humanos

Instrumento de recolección

Carta de términos de validez

Consentimiento informado

Algoritmos del marco teorico



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
FACULTAD DE MEDICINA  
INSTITUTO MEXICANO DE SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN REGIONAL EN TAMAULIPAS  
COORDINACIÓN MÉDICA DE INVESTIGACIÓN EN SALUD



flujograma

Ruta critica

Registro de clies

Son 2 pdf (UNAM y victoria)

En la tesis de Cd. Victoria

Fichas bibliográficas

Presentación de power point en pdf

Exámenes que se revisaron

articulo



**FLUJOGRAMA:**

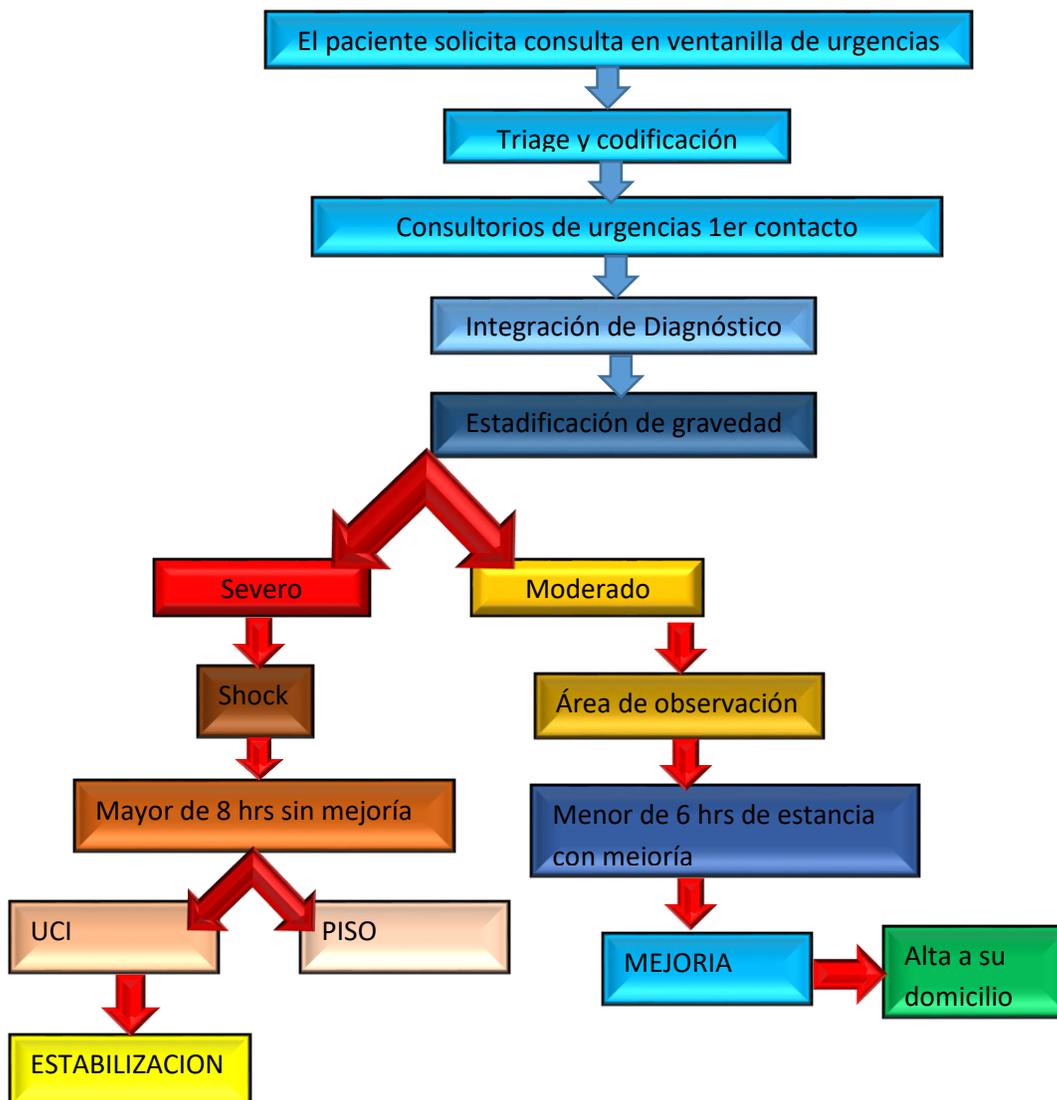




UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
INSTITUTO MEXICANO DE SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN REGIONAL EN TAMAULIPAS  
COORDINACIÓN MÉDICA DE INVESTIGACIÓN EN SALUD



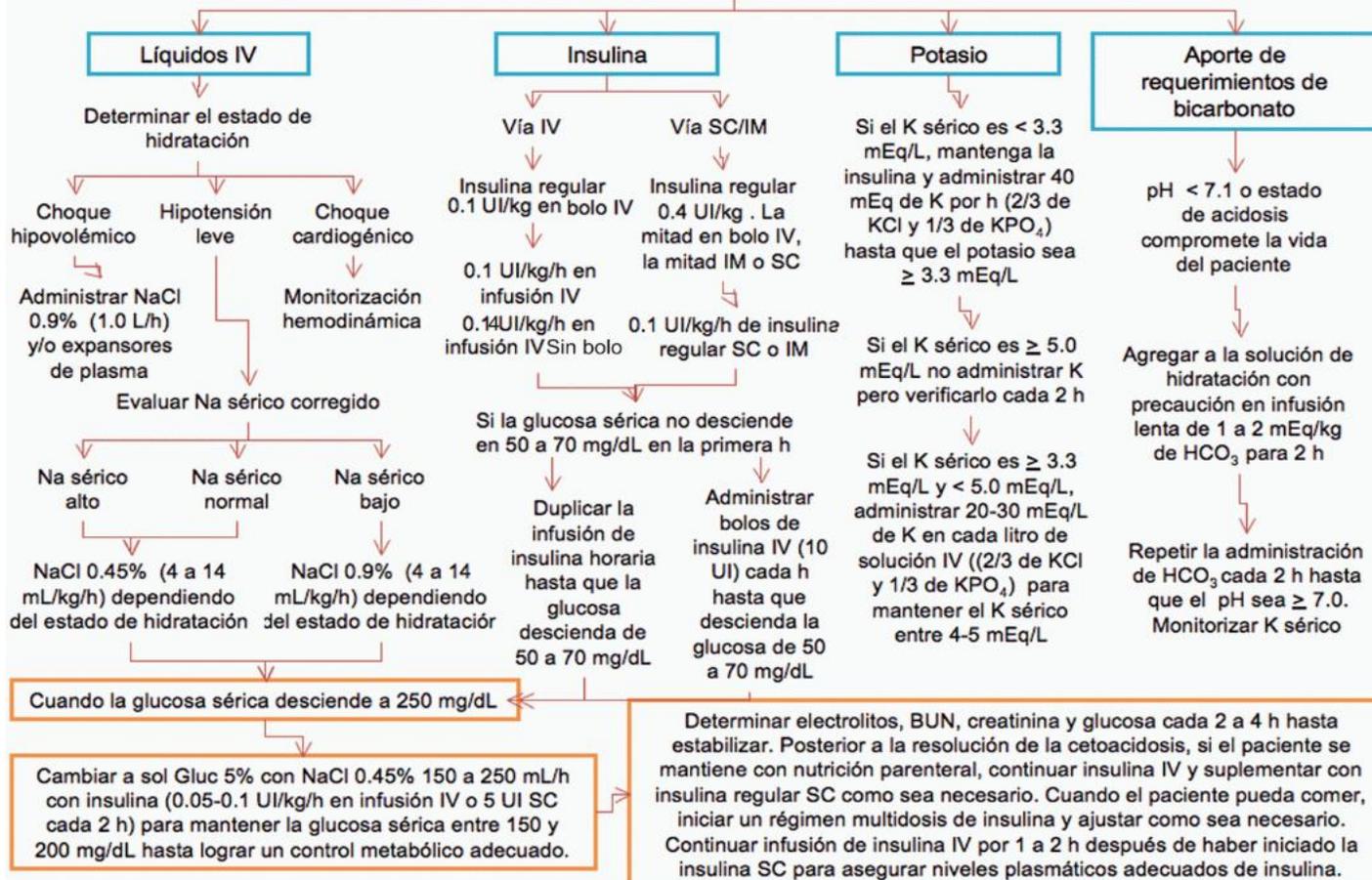
**ruta crítica:**





MANEJO DEL PACIENTE ADULTO CON CETOACIDOSIS DIABÉTICA

Evaluación inicial completa. Iniciar líquidos IV: 1.0 L de NaCl 0.9% por hora inicialmente (15-20 mL/kg/h)





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
INSTITUTO MEXICANO DE SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN REGIONAL EN TAMAULIPAS  
COORDINACIÓN MÉDICA DE INVESTIGACIÓN EN SALUD



**MANEJO DEL PACIENTE ADULTO CON ESTADO HIPEROSMOLAR HIPERGLUCÉMICO**

Evaluación inicial completa. Iniciar líquidos IV: 1.0 L de NaCl 0.9% por hora inicialmente

**Líquidos IV**

Determinar el estado de hidratación

Choque hipovolémico      Hipotensión leve      Choque cardiogénico

Administrar NaCl 0.9% (1.0 L/h) y/o expansores de plasma

Monitorización hemodinámica

Evaluar Na sérico corregido

Na sérico alto

Na sérico normal

Na sérico bajo

NaCl 0.45% (4 a 14 mL/kg/h) dependiendo del estado de hidratación

NaCl 0.9% (4 a 14 mL/kg/h) dependiendo del estado de hidratación

Cuando la glucosa sérica desciende a 250 mg/dL

Cambiar a sol Gluc 5% con NaCl 0.45% y disminuir la insulina de 0.05-0.1 UI/kg/h para mantener glucosa sérica entre 250 y 300 mg/dL hasta que la osmolaridad plasmática sea  $\leq 315$  mOsm/kg y el paciente esté neurológicamente alerta

**Insulina**

Insulina regular 0.1 UI/kg en bolo IV  
0.1 UI/kg/h en infusión IV

0.14UI/kg/h en infusión IV Sin bolo

Determinar la glucosa cada h. Si la glucosa sérica no desciende en 50 mg/dL por lo menos en la primera h, duplicar la dosis de insulina horaria hasta que la glucosa descienda a una tasa estable de 50 a 70 mg/dL cada h.

**Potasio**

Si el K sérico es  $< 3.3$  mEq/L, suspender la insulina y administrar 40 mEq de K por h (2/3 de KCl y 1/3 de  $KPO_4$ ) hasta que el potasio sea  $\geq 3.3$  mEq/L

Si el K sérico es  $\geq 5.0$  mEq/L no administrar K pero verificarlo cada 2 h

Si el K sérico es  $\geq 3.3$  mEq/L y  $< 5.0$  mEq/L, administrar 20-30 mEq/L de K en cada litro de solución IV ((2/3 de KCl y 1/3 de  $KPO_4$ ) para mantener el K sérico entre 4-5 mEq/L

Determinar electrolitos, BUN, creatinina y glucosa cada 2 a 4 h hasta estabilizar. Posterior a la resolución del estado hiperosmolar hiperglucémico, si el paciente se mantiene con nutrición parenteral, continuar insulina IV y suplementar con insulina regular SC como sea necesario. Cuando el paciente pueda comer, iniciar insulina SC o régimen de tratamiento previo evaluando el control metabólico. Continuar con la búsqueda de la o las causas precipitantes.



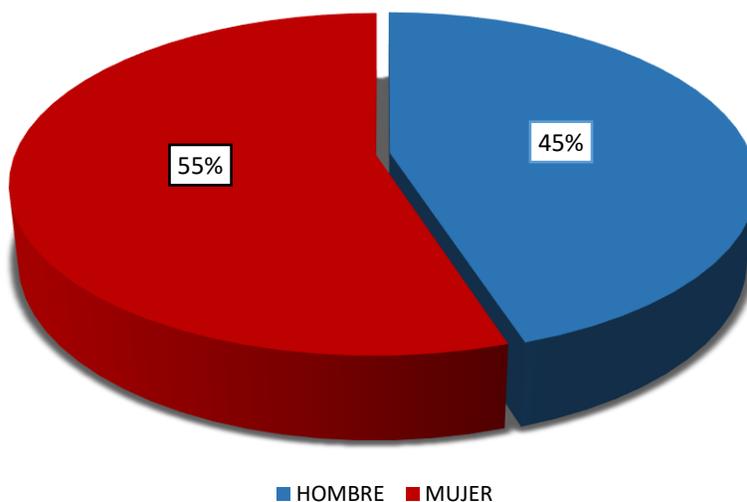
**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
FACULTAD DE MEDICINA  
INSTITUTO MEXICANO DE SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN REGIONAL EN TAMAULIPAS  
COORDINACIÓN MÉDICA DE INVESTIGACIÓN EN SALUD



**RESULTADOS:**

A cerca de la aptitud clínica del abordaje de las crisis hiperglucémicas en el área de Urgencias del HGZ #3 participaron un total de 40 personas, el universo de estudio lo conformaron hombres y mujeres profesionales de la salud exclusivamente Médicos en diferentes categorías. En las cuales se tiene un porcentaje de 18 hombres, y un porcentaje de 22 mujeres; tal como lo mostramos a continuación. (Ver gráfica 1)

**Gráfica 1.- Porcentaje de médicos evaluados.**



Fuente: cédula de información de los participantes.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO MEXICANO DE SEGURO SOCIAL

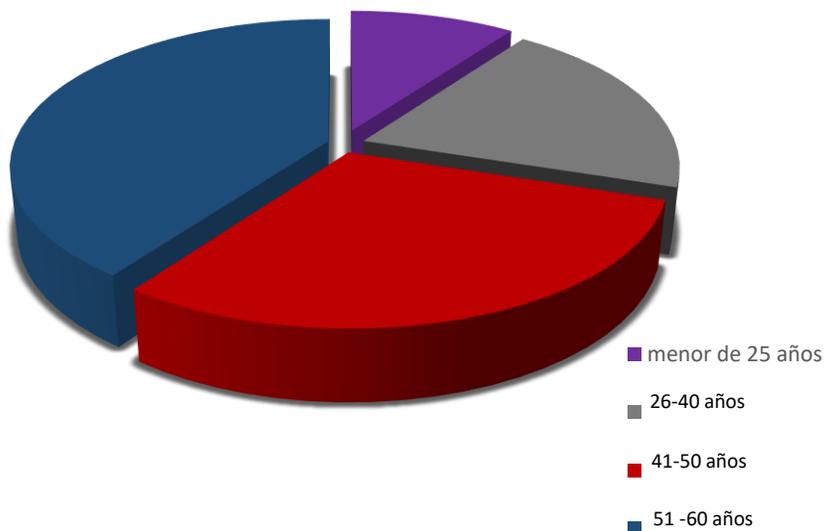
DELEGACIÓN REGIONAL EN TAMAULIPAS

COORDINACIÓN MÉDICA DE INVESTIGACIÓN EN SALUD



El promedio de edad de los participantes fue de 30.4 años, la diferencia de edad=7.8 años y Rango de: 23 mínimo y de 53 años máximo. Donde podemos observar que tenemos 18 personas de menos de 25 años, 18 de 26-40 años; 3 de 41-50 años y 1 persona de 50-60 años, representados en la siguiente gráfica

Gráfico 2.- Porcentaje de edad



\*Fuente: Base de datos

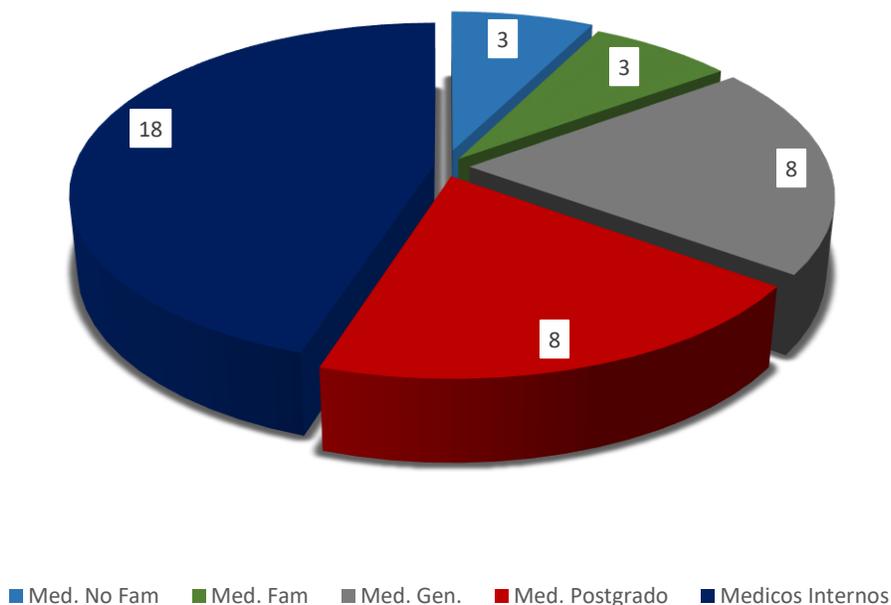


**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
FACULTAD DE MEDICINA  
INSTITUTO MEXICANO DE SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN REGIONAL EN TAMAULIPAS  
COORDINACIÓN MÉDICA DE INVESTIGACIÓN EN SALUD



Participaron un total de 40 profesionales de la salud de los cuales tienen diferentes categorías representadas en la gráfica 3. Donde el Número 1 son Médicos No Familiares con un total de 3, el número 2 son Médicos Familiares (3), el número 3 son Médicos Generales (8), el número 4 son Médicos en posgrado (8) y el número 5 son Médicos Internos de Pregrado (18).

**Gráfica 3. Categorías de los participantes**



\*Fuente: cédula de información de los participantes.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
FACULTAD DE MEDICINA  
INSTITUTO MEXICANO DE SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN REGIONAL EN TAMAULIPAS  
COORDINACIÓN MÉDICA DE INVESTIGACIÓN EN SALUD



Se determinó la antigüedad que se tiene dentro de Instituto Mexicano del Seguro Social, representada en la siguiente gráfica, donde los Médicos Internos de Pregrado se les puso 0 años un total de 18 personas; 3 Médicos de 2 años de antigüedad; 1 de 4 años; 6 personas de 5 años de antigüedad; 1 persona de 6 años de antigüedad; 5 personas de 7 años de antigüedad; 3 personas con 8 años de antigüedad; y 1 persona con 10 años, 1 con 15 años; 1 con 16 años y 1 con 24 años de antigüedad dentro del Instituto Mexicano del Seguro Social.

**Gráfica 4.- Años de antigüedad**



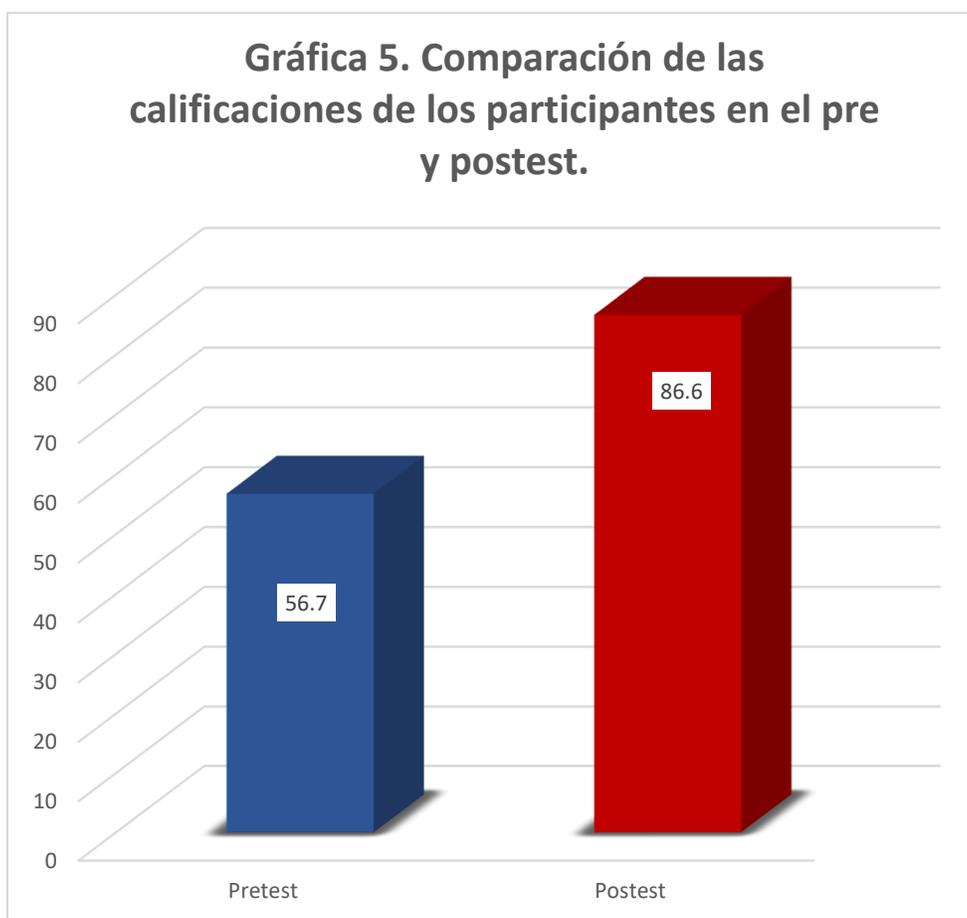
\*Fuente: Base de datos



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
FACULTAD DE MEDICINA  
INSTITUTO MEXICANO DE SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN REGIONAL EN TAMAULIPAS  
COORDINACIÓN MÉDICA DE INVESTIGACIÓN EN SALUD



Se determinó bajo un pre-test posteriormente se realizó una capacitación y realizamos un post-test para comparar la ganancia obtenida con dicha charla. La cual se representa en la siguiente gráfica donde podemos observar evaluación pre-test Global un 56.72% de conocimiento del tema; posterior a la plática podemos observar la ganancia significativa un resultado pos-test del 85%.



\*Fuente: Base de datos



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

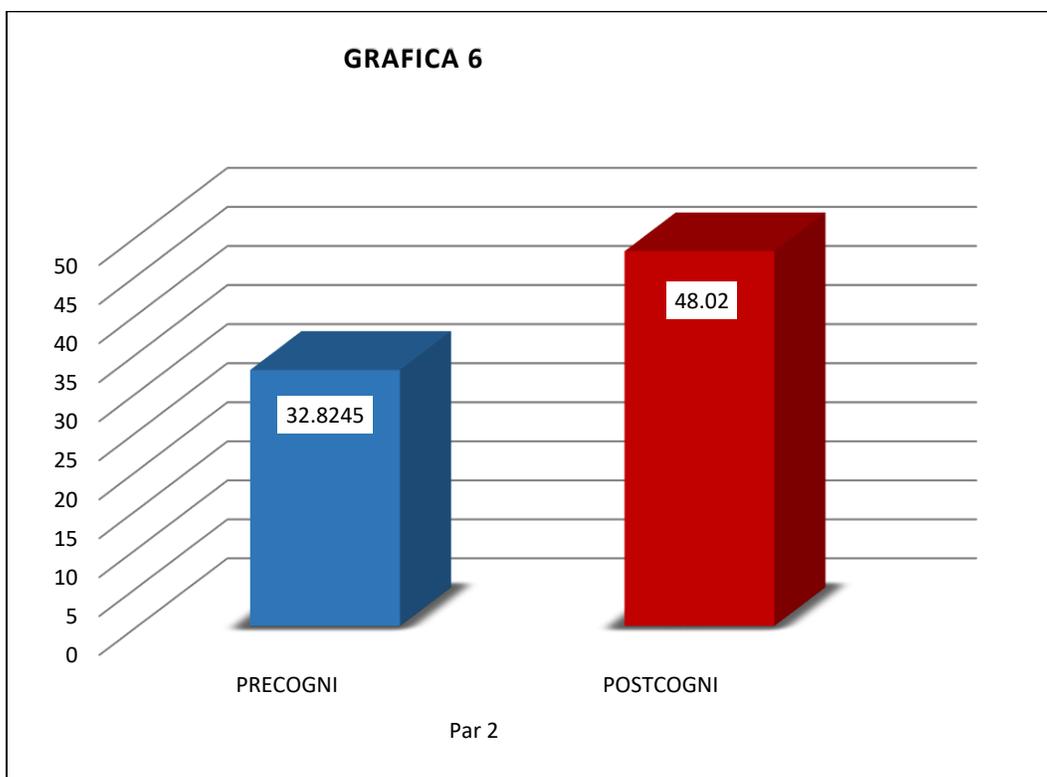
INSTITUTO MEXICANO DE SEGURO SOCIAL

DELEGACIÓN REGIONAL EN TAMAULIPAS

COORDINACIÓN MÉDICA DE INVESTIGACIÓN EN SALUD



Se determinó la capacidad cognitiva del tema, posteriormente la ganancia cognitiva post-test. La cual se representa en la siguiente gráfica, donde podemos observar evaluación Pre test Global un 55% de conocimiento del tema, en donde desglosamos cognitivo 30% y procedimental 20%; posterior a la plática podemos observar la ganancia significativa un resultado pos-test del 85%, cognitiva 45%, procedimental 35%.



\*Fuente: Base de datos



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO MEXICANO DE SEGURO SOCIAL

DELEGACIÓN REGIONAL EN TAMAULIPAS

COORDINACIÓN MÉDICA DE INVESTIGACIÓN EN SALUD



**DISCUSION:** La diabetes mellitus tipo 2 es un grupo heterogéneo de trastornos que se suelen caracterizar por grados variables de resistencia a la insulina, trastorno de la secreción de ésta y aumento de la producción de glucosa. Los diabéticos están expuestos a complicaciones metabólicas agudas: la cetoacidosis diabética, el estado hiperosmolar y la hipoglucemia; que de no ser diagnosticadas y tratadas adecuadamente aumentan considerablemente la morbimortalidad de los pacientes.

La cetoacidosis diabética es un síndrome caracterizado por hiperglicemia, cetosis y acidosis. La incidencia de la cetoacidosis es entre 4.6 y 8 por cada mil personas por año de pacientes con diabetes. Actualmente, la mortalidad es de aproximadamente 4 a 10%. El factor precipitante más común en la cetoacidosis diabética es la infección. La neumonía y las infecciones del tracto urinario representan el 30 a 50% de los casos. Otros factores precipitantes incluyen accidente cerebrovascular, abuso de alcohol, pancreatitis, infección gastrointestinal, infarto agudo al miocardio, trauma y drogas. Los medicamentos que afectan el metabolismo de los carbohidratos tales como los cortico esteroides, diuréticos tiazídicos y agentes simpaticomiméticos pueden precipitar cetoacidosis diabética. El estado hiperosmolar hiperglucémico (EHH) es el resultado final de una diuresis osmótica y se caracteriza por hiperglucemia severa, hiperosmolaridad y deshidratación, pero sin cetoacidosis significativa. La incidencia del EHH es menos de un caso por cada 1,000 personas por año. La mortalidad promedio es del 15%.

Por esta razón es de suma importancia que el personal médico del Área de Urgencias esté lo suficientemente capacitado para la identificación, diagnóstico, toma de decisiones en el paciente que se presente con estas 2 complicaciones de la Diabetes Mellitus ya ampliamente mencionadas para evitar la incidencia de mortalidad. El objetivo de nuestro estudio es determinar la aptitud clínica que se tiene del tema y por medio de la retroalimentación con una charla recordar a los médicos encargados del área de Urgencias del HGZ# 3; la fisiopatología, el cuadro clínico y el abordaje inmediato de la complicaciones más frecuentes CAD y EHH y posteriormente realizar un test evaluador para determinar la eficacia de dicha retroalimentación.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
FACULTAD DE MEDICINA  
INSTITUTO MEXICANO DE SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN REGIONAL EN TAMAULIPAS  
COORDINACIÓN MÉDICA DE INVESTIGACIÓN EN SALUD



**CONCLUSION:**

1. Evaluamos la aptitud clínica de los médicos ante el abordaje de las crisis hiperglucémicas en el área de urgencias del HGZ#3 aplicando un pre-test que consistió en 5 casos clínicos con preguntas de tipo de opción múltiple y dentro de los ítems evaluamos área cognitiva, procedimental y actitud de los médicos evaluados ante las crisis hiperglucémicas.
2. Medimos la ganancia educativa posterior a capacitación de crisis hiperglucémicas. La ganancia adquirida se evaluó con un post-test posterior a la charla de 30 min que consistió en 5 casos clínicos con respuestas en opción múltiple evaluando el área cognitiva, procedimental y actitud de los médicos evaluados el cual aumentó en un 30%. La cual se representa en la evaluación pre-test Global un 55% de conocimiento del tema, en donde desglosamos cognitivo 30% y procedimental 20%; posterior a la plática podemos observar la ganancia significativa un resultado pos-test del 85%, cognitiva 45%, procedimental 35%.
3. Evaluamos el apego al tratamiento sugerido por las guías clínicas de la ADA con crisis hiperglucémicas en el área de urgencias del HGZ#3. Sin embargo no se tiene buen apego a las guías de la ADA ya que las desconocían. Pero al evaluar que tanto apego se tenía a las guías de la ADA se obtuvo un 53% global por medio del pre-test.
4. Integramos el perfil del médico de urgencias. Se integraron 40 médicos adscritos al servicio de urgencias. En las cuales se tiene un total de 18 hombres y 22 mujeres, predominando el sexo femenino, de las edades que oscilan entre los 23 y 53 años con un promedio de 30.4, de las categorías médicos adscritos y médicos en formación de los cuales 18 médicos en formación y 22 médicos adscritos de los cuales 8 son médicos becados 8 son médicos generales 08 adscritos a urgencias 3 son médicos familiares y 3 son especialistas en



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**INSTITUTO MEXICANO DE SEGURO SOCIAL**

**DELEGACIÓN REGIONAL EN TAMAULIPAS**

**COORDINACIÓN MÉDICA DE INVESTIGACIÓN EN SALUD**



medicina interna, donde predomina los médicos en formación, se evaluó el tiempo de antigüedad el cual varía desde menos de 1 año hasta 23 años de antigüedad con un promedio de 4.2 años.

5. Se Identificaron factores que precipitan el mal apego a las guías. Los cuales en su mayoría desconocían o bien por falta de tiempo no se logra leerlas y conocerlas, sin embargo el objetivo era dar a conocer las guías por medio de la charla y posteriormente ver el impacto que se logra al mantener reciente la información a cerca de guías de tratamiento.
6. Instaurar un protocolo de atención ante las crisis hiperglucémicas en el HGZ #3. Al término de esta tesis realizamos un algoritmo de tratamiento en el HGZ #3 para de esa manera tener un abordaje adecuado y con apego estricto a las guías de práctica clínica de la ADA. Enfatizando en la importancia que tiene llevarlo a cabo para el mejor abordaje en el área de urgencias. De acuerdo a la guía de la ADA donde menciona en la detección oportuna, abordaje inicial en el manejo de líquidos con las vías venosas adecuadas, aplicación de insulina de acción rápida así como la infusión de insulina y su manejo, el manejo y la utilización de el bicarbonato y el potasio.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
FACULTAD DE MEDICINA  
INSTITUTO MEXICANO DE SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN REGIONAL EN TAMAULIPAS  
COORDINACIÓN MÉDICA DE INVESTIGACIÓN EN SALUD



**BIBLIOGRAFIA:**

1.-Barreras y perspectivas del personal de salud en el control de la diabetes mellitus en unidades médicas de la seguridad social de Tabasco: un estudio cualitativo Horizonte sanitario/Vol12, No.3 sept-dic 2013. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

2.-Manejo de la hiperglucemia en el paciente hospitalizado. Medicina Interna de México 2012. Rev. Med. Interna de México vol.28 num2.marzo-abril 2012.

3.-Identificación de factores desencadenantes del descontrol metabólico agudo grave en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Revista Sanidad Militar de México 2010, mar-abril 2010.

4.-Diabetes tipo 2, obesidad y cetoacidosis diabética en niños. Reporte de un caso. Servicio de Endocrinología, hospital Nacional Arzobispo Loayza Lima, Perú. Revista Med. Hered 22 (3), 2011.

5.-Complicaciones de la diabetes mellitus. Diagnóstico y tratamiento. Centro de Salud Pampliega, Burgos. SEMERGEN: 2011; 27:132-145

6.-Evolución clínica de pacientes con estado hiperosmolar en el servicio de Urgencias. Archivos de Medicina de Urgencia de México. Vol.4, Num2 – mayo-agosto 2012. Pp. 65-71.

[www.medigraphic.com/archivosdemedicinadeurgencia](http://www.medigraphic.com/archivosdemedicinadeurgencia)

7.-Insulin Therapy in Diabetic Hyperglycemic emergencies. Revista Finlay (revista en internet) 2014 (citado 2015 mar 26). Disponible en <http://revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/263> La Habana.

8.-Morbimortalidad de los pacientes con cetoacidosis diabética que ingresaron a la unidad de cuidados intensivos pediátricos del Hospital Infantil Universitario de la Cruz Roja, Rafael Henao Toro, de la Ciudad de Manizales (Colombia), 2004-2010. Archivos de Medicina; Volumen 12 #2; Julio-diciembre de 2012. Universidad de Manizales- facultad de ciencias de la salud.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO MEXICANO DE SEGURO SOCIAL

DELEGACIÓN REGIONAL EN TAMAULIPAS

COORDINACIÓN MÉDICA DE INVESTIGACIÓN EN SALUD



9.-Estudio comparativo del impacto de una estrategia educativa sobre el nivel de conocimientos y la calidad de vida en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Clínica de Medicina Familiar Dr. Ignacio Chávez. Instituto de seguridad de Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado. Rev.Fac.Med UNAM Vol.53 No.2 Marzo-Abril 2010. [www.medigraphic.org.mx](http://www.medigraphic.org.mx)

10.-Características clínico epidemiológicas de las complicaciones agudas de la diabetes en el servicio de urgencias del Hospital General de Atizapan. Artículo de revisión. Vol.56,No.2.marzo-abril 2013.

11.-Cetoacidosis diabética caso clínico y revisión bibliográfica. Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica LXXI (610) 351-354,2014.

12.-Actualización en el manejo de la cetoacidosis diabética y el estado hiperosmolar hiperglucémico en adultos. Revista Médica Honduras, vol.79, No.2, 2011.

13.-Complicaciones agudas. Crisis hiperglucémica. Revista venezolana de Endocrinología y Metabolismo. Vol.10, suplemento 1:2012

14.-Cetoacidosis diabética y estado hiperglucémico hiperosmolar. Medicina y laboratorio: programa de educación médica continua certificada. Universidad de Antioquia, Edimeco. Vol. 13, no.9-10,2007.

15.-experiencia de tres años en cetoacidosis diabética, en el Hospital General (Dr. Nicolás San Juan), Toluca, México. ¿Existe un factor pronóstico? Revista de la Asociación Mexicana de Medicina Crítica y Terapia Intensiva. Vol. XXIII, No.3/Jul-sep.2009 pp142-147.

16.-Diagnóstico y tratamiento de la cetoacidosis diabética en emergencias (revisión de caso clínico y Revisión bibliográfica). Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica LXIX (600) 37-45, 2012.

17.-Aplicación de los criterios de ingreso a la Unidad de Reanimación en el Servicio de Urgencias de Adultos del Hospital General (La Raza). Archivos de Medicina de Urgencias de México. Vol.4, Núm. 2- mayo-agosto 2012 PP. 51-58. [www.medigraphic.com/archivosdemedicinadeurgencia](http://www.medigraphic.com/archivosdemedicinadeurgencia)



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
FACULTAD DE MEDICINA  
INSTITUTO MEXICANO DE SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN REGIONAL EN TAMAULIPAS  
COORDINACIÓN MÉDICA DE INVESTIGACIÓN EN SALUD



18.-Diabetes Mellitus in the emergency room: Handling acute complications in adults.

Salud Unicorte. Barranquilla (Colombia) 2008; 24 (2):273-293

19.-Early onset type 1 Diabetes Mellitus: Case report. Diabetes Mellitus tipo 1 de inicio precoz: Reporte de un caso. Revista ANACEM. Vol.5 No.1 (2011).

20.-Resumen de las recomendaciones de la American Diabetes Association (ADA) 2014 para la práctica clínica en el manejo de la diabetes mellitus. Diabetes Práctica/Actualización y habilidades en Atención Primaria 2014; 05(Supl. Ext. 2); 1-24.

21.-KDOQI clinical Practice Guideline For Diabetes And CKD: 2012 Update. Am J Kidney Dis.2012; 60 (5):850-886.

22.-Standards of Medical Care in Diabetes-2015. American Diabetes Association

23.-The journal of clinical and applied research and education. Vol.38. Supl. 1, January 2015.

[www.diabetes.org/diabetescare](http://www.diabetes.org/diabetescare)

24.-Management of Hyperglycemia in Hospitalized patients in Non-Critical Care Setting: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline. The endocrine Society's/Clinical Guidelines  
The journal of clinical endocrinology & Metabolism, January 2012, 97 (1): 16-38.

25.-What does into our Clinical Guidelines is a story worth telling.

[www.endo-society.org/guidelines/Current-Clinical-Practice-Guidelines.cfm](http://www.endo-society.org/guidelines/Current-Clinical-Practice-Guidelines.cfm).

CGHHP2012-248



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO MEXICANO DE SEGURO SOCIAL

DELEGACIÓN REGIONAL EN TAMAULIPAS

COORDINACIÓN MÉDICA DE INVESTIGACIÓN EN SALUD



26.-2015 American Diabetes Association (ADA) diabetes Guidelines Summary Recommendations from NDEI. Source: American Diabetes Association, Standards of medical care in diabetes-2015. Diabetes Care 2015; 38 (suppl 1):S1-s93.

27.-Atlas de la Diabetes de la Federación Internacional de Diabetes, 2013. Sexta Edición  
Versión online del Atlas de la Diabetes de la FID: [www.idf.org/diabetesatlas](http://www.idf.org/diabetesatlas)

28.-Guías de Práctica Clínica IMSS

29.-Estadísticas a propósito del día mundial de la diabetes. Instituto Nacional de estadística y Geografía, Aguascalientes, Ags., a 14 de noviembre de 2013.

30.-Diabetes en Adultos: Urgente mejorar la atención y el control. Encuesta Nacional salud y Nutrición. Ensanut2012desglosadodiabetes.pdf



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
INSTITUTO MEXICANO DE SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN REGIONAL EN TAMAULIPAS  
COORDINACIÓN MÉDICA DE INVESTIGACIÓN EN SALUD



**ANEXOS:**

Actividades/Mes	Marzo/ abril 2015	Mayo/julio 2015	Agosto 2015	Septiembre/ octubre 2016	Noviembre/ diciembre 2016	Enero/ Marzo 2017	Abril/ junio 2017
Búsqueda de fuentes primarias							
Redacción de protocolo de investigación							
Envío al CLIES							
Recolección de los datos							
Captación de paquetes estadísticos							
Análisis de datos							
Redacción de tesis							
Publicación de artículo científico							



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO MEXICANO DE SEGURO SOCIAL

DELEGACIÓN REGIONAL EN TAMAULIPAS

COORDINACIÓN MÉDICA DE INVESTIGACIÓN EN SALUD



**RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES:**

Fases y Actividades	Periodo de realización	Responsable	Recursos				
			Humanos	Materiales			
				cantidad	artículo	Precio unitario	Precio total
Búsqueda de fuentes primarias		Dra. Paulín Enríquez Xóchitl Lucía	Honorarios	0	No aplica	.....	
Redacción del protocolo de investigación		Dra. Paulín Enríquez Xóchitl Lucía	Viáticos y pasajes		Gasolina, transporte y comidas	.....	
Envío al CLIES		Dra. Paulín Enríquez Xóchitl Lucía	Equipo de material de investigación		Hojas, lápices, plumas, folder, Discos	.....	
Recolección y captación a paquete estadístico de los datos		Dra. Paulín Enríquez Xóchitl Lucía	Infraestructura y apoyo técnico		Centro de computo	.....	
Análisis de datos		Dra. Paulín Enríquez Xóchitl Lucía	Gastos administrativos y reuniones de avance		Gastos administrativos y reuniones de avance	.....	
Redacción de tesis		Dra. Paulín Enríquez Xóchitl Lucía	Publicación y difusión		Publicación y difusión	.....	



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

## FACULTAD DE MEDICINA

### INSTITUTO MEXICANO DE SEGURO SOCIAL

#### DELEGACIÓN REGIONAL EN TAMAULIPAS

#### COORDINACIÓN MÉDICA DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

CURSO DE ESPECIALIZACION EN MEDICINA DE URGENCIAS PARA MEDICOS DE BASE IMSS  
CD. VICTORIA, TAMAULIPAS.



#### ENCUESTA DE CRISIS HIPERGLUCEMICAS

NOMBRE: \_\_\_\_\_

Género \_\_\_\_\_

Categoría \_\_\_\_\_

Antigüedad \_\_\_\_\_

Edad \_\_\_\_\_

Lea detenidamente los casos clínicos y subraye la respuesta correcta según sea el caso.

#### CASOS CLINICOS:

1.-Paciente masculino de 18 años de edad el cual es traído por la cruz roja por presentar hace 20 minutos desorientación y somnolencia de inicio súbito, al encontrarse en su salón de clase.

Antecedente de carga genética para DM. Obesidad grado 2.

TA: 90/60, FC: 110x', FR: 25x', Temperatura: 36.5°, Dextrostix, somnoliento y desorientado, con palidez tegumentaria, cavidad oral seca, nauseoso, taquipneico, diaforético. Hb:11.5, Hto:34%, GB:15,000(N85%), Glucosa:400mg/dl,Crea:2.7,Na:128,K:4,Cl:98,GA pH:6.9,HCo3:7,SaO2:90%,

EGO: pH: 7.2 leucos 250-300/c, cetonuria +++, nitritos positivos, bacterias abundantes.

#### 1.-Son posibles diagnósticos del caso anterior?

- a) Traumatismo de cráneo
- b) Estado hiperosmolar
- c) Cetoacidosis diabética
- d) Hipoglucemia

#### 2.- ¿Es diagnóstico gasométrico de acuerdo a los parámetros reportados?

- a) Acidosis respiratoria compensada
- b) Alcalosis respiratoria compensada
- c) Acidosis metabólica descompensada
- d) Alcalosis metabólica descompensada

#### 3.- ¿Los trastornos metabólicos identificados en el caso anterior son?

- a) Hiperglucemia, acetonuria, desequilibrio acido-base
- b) Acidosis metabólica, hiperosmolaridad, hipernatremia
- c) cetonuria, leucocituria, hipercloremia
- d) Desequilibrio hidroelectrolítico, proteinuria, hiperkalemia

#### 4.- En el abordaje terapéutico son indicaciones jerárquicas

- a) soluciones parenterales, bicarbonato, insulina
- b) insulina, potasio, soluciones parenterales, bicarbonato
- c) Soluciones parenterales, insulina, potasio, bicarbonato
- d) soluciones parenterales, potasio, bicarbonato, insulina

#### 5.-Son complicaciones esperadas

- a) hipoglucemia, déficit neurológico
- b) hipokalemia, trastornos del ritmo, crisis convulsivas, muerte



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
FACULTAD DE MEDICINA  
INSTITUTO MEXICANO DE SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN REGIONAL EN TAMAULIPAS  
COORDINACIÓN MÉDICA DE INVESTIGACIÓN EN SALUD



- c) deshidratación, evento vascular cerebral
- d) diabetes descompensada, hipokalemia

**CASO CLINICO**

Femenino de 56 años, diabética de 15 años de evolución tratamiento con Glibenclamida 1x2, metformina 1x1, obesidad grado 2, dislipidemia tratamiento con pravastatina 1x1. Inicia hace 3 días con poliuria, tenesmo vesical, disuria y debilidad, hace una hora con deterioro del estado de conciencia.

TA: 80/40, FC: 120x', FR: 23x', T°:38.5° Dextrostix: 500, estuporosa, polipneica, cavidad oral seca, Giordano izquierdo.

Hb: 10.2, Hto:31.5, GB 18,000(N:75%), Glucosa:750mg/dl, Crea:3.4, Na:143, K:4.5, Cl:100, pH: 7.20, bicarbonato 10mEq/L, SaO<sub>2</sub>:84%, Ego: pH:7.0, den:1.015, leucos >35/c, proteínas ++, nitritos, cetonas +, osmolaridad sérica 347.66mOsm/l.

**1.-El abordaje clínico deberá ser:**

- a) protección de vía aérea, evaluación hemodinámica, evaluación metabólica.
- b) soluciones parenterales, solicitud de laboratorios clínicos
- c) antibióticos parenterales,
- d) protección de vía aérea, solicitud de laboratorios, antibióticos parenterales

**2.- es importante determinar la osmolaridad en este caso la fórmula adecuada es:**

- a)  $(Gluc/18)+2Na_c$
- b)  $Na+ (HCO_3-Cl)$
- c) UV/P
- D)  $Gluc-100x 0.016 + Na_m$

**3.-El Diagnóstico más probable de esta paciente es:**

- a) Cetoacidosis diabética
- b) Estado Hiperosmolar Hiperglucémico
- c) EVC
- d) Estado Hiperosmolar

**4.-Causa más frecuente que precipita una crisis Hiperglucémica**

- a) hipotensión arterial
- b) osmolaridad plasmática
- c) infección de vías urinarias y infecciones respiratorias.
- d) desequilibrio hidroelectrolítico

**5.- ¿Los trastornos metabólicos identificados en el caso anterior son?**

- a) Hiperglucemia, cetonuria, desequilibrio acido-base
- b) Acidosis metabólica, hipoosmolaridad, hipernatremia
- c) Hiperglucemia, hiperosmolaridad, desequilibrio hidroelectrolítico
- d) Desequilibrio hidroelectrolítico, proteinuria, hiperkalemia



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
FACULTAD DE MEDICINA  
INSTITUTO MEXICANO DE SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN REGIONAL EN TAMAULIPAS  
COORDINACIÓN MÉDICA DE INVESTIGACIÓN EN SALUD



Caso Clínico:

3.-Femenino de 25 años, con antecedente de dolor lumbar, debilidad, hiporexia, agitación y vómitos.

Ingresa consciente, desorientada, lenguaje incoherente, cavidad oral seca. PA: 100/65, FC: 100x', FR: 18x', Sat O2: 98Glucemia: 758mg/dl, GA: pH:

7.15, pCO<sub>3</sub> 13.3mmHg, HCO<sub>3</sub> 4.5mmol/L; Na 132.8, K:3.7mg/dl,Cl:110mEq/L

EGO: pH: 7.2, leucos más de 200/c, cetonuria +++++, nitritos presente.

**1.- ¿Con los datos clínicos y bioquímicos la crisis hiperglucémica es?**

- a) cetoacidosis diabética
- b) Estado mixto
- c) Estado hiperosmolar hiperglucémico
- d) diabetes descontrolada

**2.- ¿la primera indicación terapéutica en el presente caso es?**

- a) insulina
- b) bicarbonato
- c) líquidos parenterales
- d) Potasio endovenoso

**4.- ¿qué tipo de insulina debemos administrar en bolo inicial ante una crisis hiperglucémica?**

- a) insulina NPH en bolo inicial de 5Ui
- b) insulina rápida en bolo inicial de 10Ui
- c) insulina NPH en bolo inicial de 15Ui
- d) insulina rápida o ultrarrápida bolo inicial de 10 Ui

**5.- ¿la dosis correcta de insulina en infusión debe ser?**

- a) infusión con 1 Ui/kg/hrs
- b) infusión con 0.1Ui/kg/hr
- c) no se aplica infusión
- d) infusión con .05Ui/kg/hr

**6.-Características de trastorno metabólico de la presente crisis hiperglucémica:**

- a) hipercloremia, hiponatremia, desequilibrio hidroelectrolítico,
- b) hiperglucemia, desequilibrio hidroelectrolítico, cetonemia, cetonuria, acidosis metabólica
- c) hipokalemia, hiperglucemia, hiponatremia
- d) hiperglucemia, hipokalemia, cetonemia