

R-2016-1307-66

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL CORDINACION CLINICA
DE EDUCACION E INVESTIGACION EN SALUD**



**CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y DE LABORATORIO DE LOS PACIENTES CON
DIAGNÓSTICO DE ESTADO HIPERGLUCEMICO NO CETOCICO QUE
INGRESAN AL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA
CON MEDICINA FAMILIAR NÚMERO 9 EN CIUDAD GUZMÁN JALISCO**

**TESIS DE POSTGRADO
PARA OBTENER LA ESPECIALIDAD EN MEDICINA DE URGENCIAS**

**PRESENTA
DR. JORGE CHACON SANTOS**

CIUDAD GUZMAN, JALISCO

OCTUBRE 2017



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.

HOJA DE IDENTIFICACION DE LOS INVESTIGADORES
DIRECTOR DEL H.G.Z.C/MF 9 CIUDAD GUZMÁN JALISCO
Dr. Víctor Vicente Gauna Ruiz de León

Investigador Responsable

Dra. María Adela Anaya Barriguet. Profesora titular del curso de especialización en Medicina de Urgencias para médicos de base del IMSS. Adscripción: Hospital General de Zona con Medicina Familiar No. 9 en Ciudad Guzmán Jalisco. Matrícula: 8665877. Teléfono: 341 43 90 521. Correo electrónico: mariaadela@prodigy.net.mx

Tesista

Dr. Jorge Chacón Santos. Alumno de tercer año del curso de especialización en Medicina de Urgencias para Médicos de base del IMSS. Adscripción: En el Hospital General de Zona con Medicina Familiar No. 9 en Ciudad Guzmán Jalisco. Matrícula: 11862092. Teléfono: 3421010349. Correo electrónico: dr.chacon@hotmail.com

Asesor Metodológico

M en C Dr. Rafael Bustos Saldaña. Especialista en Medicina Familiar. Maestro en Ciencias. Correo electrónico: rafaelb@cusur.udg.mx. Teléfono: 5752 222.

Asesor Clínico

Doctora Teresa Gutiérrez Deniz. Coordinador Clínico de Educación en Investigación en Salud en el Hospital General de Zona con Medicina Familiar 9, matrícula: 99144358. Correo electrónico: teresa.gutierrezd@imss.gob.mx Teléfono 4126060 extensión 31315

Sede de la Investigación

Hospital General de Zona con Medicina Familiar No.9 en Ciudad Guzmán, Jalisco.

DEDICATORIA

A Dios:

Porque nunca me dejo solo

A mi esposa Esperanza:

Por su invaluable contribución a mi vida.

A mis hijos Anette y Jorge :

Porque son la esencia de mi vida

AL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL, UNAM, ASESORES Y

MAESTROS:

Por la Nobleza de su fundamento.

Gracias

CONTENIDO:	PAGINA
TITULO	1
RESUMEN ESTRUCTURADO	6
MARCO TEÓRICO	8
JUSTIFICACION	19
MAGITUD DEL PROBLEMA	
MORBILIDAD	
MORTALIDAD	
TRASCENDECIA	
VULNERABILIDAD	
FACTIBILIDAD	
PLANTEAMIENTO DELPROBLEMA	22
PREGUNTA DE INVESTIGACION	22
OBJETIVOS	23
GENERAL.	
ESPECIFICO.	
MATERIAL Y METODOS.....	24
DISEÑO DEL ESTUDIO	
UNIVERSO	
MUESTREO Y TAMAÑO DE MUESTRA.	
CRITERIOS DE SELECCIÓN.	
DE INCLUSION	
DE EXCLUSION	
VARIABLES	
PROCEDIMIENTO	

ANALISIS ESTADISTICO	
OPERACIONALIZACION DE VARIABLES.....	26
ASPECTOS ETICOS	29
RECURSOS	31
CRONOGRAMA	32
RESULTADOS.	33
CONCLUSIONES	45
DISCUSION	46
RECOMENDACIONES	47
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	48
ANEXOS.	50

RESUMEN ESTRUCTURADO

Título

Características clínicas y de laboratorio de los pacientes con diagnóstico de estado hiperglucémico no cetótico que ingresan al servicio de Urgencias del Hospital General de Zona con Medicina Familiar número 9 en Ciudad Guzmán Jalisco.

Antecedentes

Se conoce al estado hiperglucémico no cetótico (EHNC), o coma hiperosmolar a una complicación de la diabetes mellitus que constituye aún en nuestros días un reto para el urgenciólogo, por lo difícil de su manejo y las consecuencias que se derivan del diagnóstico tardío.

El EHNC, por lo tanto, es una complicación aguda grave de los pacientes diabéticos e importante causa de morbilidad y mortalidad a pesar de los avances en el manejo y comprensión de su fisiopatogenia.

Las causas precipitantes de EHNC son habitualmente: infecciones urinarias o pulmonares (30-50%), ingesta de alcohol, traumatismos, embolismo pulmonar, infarto agudo al miocardio, drogas y diuréticos, condicionando: hiperglucemia, deshidratación, alteraciones electrolíticas, principalmente incremento de los niveles séricos del potasio, complicaciones cardiacas como arritmias (fibrilación ventricular).

El tratamiento en orden de prioridades consiste en mantener un adecuado volumen circulante y perfusión tisular, corrección de los rangos de potasio, disminución de la hiperglucemia con insulina vía intravenosa en infusión e identificar y tratar los factores precipitantes.

Objetivo general

Identificar las características clínicas y de laboratorio de los pacientes con diagnóstico de estado hiperosmolar hiperglucémico no cetótico que ingresan al

servicio de Urgencias del Hospital General de Zona con Medicina Familiar número 9 en Ciudad Guzmán Jalisco.

Material y métodos

Estudio de tipo descriptivo transversal, se incluyeron pacientes diabéticos adultos con diagnóstico de estado hiperosmolar hiperglucémico no cetósico. El universo fue la totalidad de pacientes que ingresaron al servicio de Urgencias del Hospital General de Zona con Medicina Familiar número 9 en Ciudad Guzmán Jalisco con diagnóstico de EHNC.

Se les identificó por medio del censo de pacientes matutino, vespertino y nocturno del servicio. Se solicitó consentimiento informado al paciente y/o familiar para interrogarlo y revisar su expediente y elaborar la hoja de recolección de datos.

Para el análisis estadístico en la descripción de las variables cualitativas fue utilizada frecuencia simple y porcentaje, para las cuantitativas se utilizó la media y desviación estándar, se utilizó la ayuda del programa estadístico EPI-INFO 2000 y se consideró una significancia estadística de $p < 0.05$ y los resultados se expusieron en tablas de distribución de frecuencias.

Recursos e infraestructura

Se contó como recursos humanos al médico alumno de tercer año del curso de Especialización en Medicina de Urgencias para médicos de base del IMSS en el HGZ C/MF 9 en Ciudad Guzmán Jalisco (tesista) y al investigador responsable. Los recursos financieros fueron los propios de la Institución, el investigador responsable y el tesista.

Experiencia del grupo La responsable de la investigación es urgencióloga y ha sido asesora en protocolos de investigación. Tanto la asesora como el tesista están llevando un curso en metodología de la investigación.

Tiempo a desarrollarse

En un periodo de cuatro meses a partir de su autorización.

MARCO TEORICO

La Diabetes Mellitus es reconocida por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como una creciente amenaza mundial. Para el 2011 se calculó en el mundo más de 180 millones de personas con diabetes y es probable que esta cifra aumente a más del doble para 2030. ⁽¹⁾ En México la diabetes ocupa el primer lugar en número de defunciones por encima de otros padecimientos crónicos, enfermedades infectocontagiosas o accidentes. ^(1,2) Y tiene un incremento ascendente de aproximadamente 400,000 casos nuevos al año y 60 mil muertes. ⁽¹⁾

Las complicaciones agudas de diabetes representan de un 20 a 30% de las hospitalizaciones en la sala de urgencias y de ellos hasta el 10% de la mortalidad en dicho servicio. ⁽¹⁾

En el Servicio de Urgencias, las complicaciones hiperglucémicas agudas de la diabetes más frecuente son la cetoacidosis diabética (CAD) y el estado hiperosmolar hiperglucémico (EHH). La frecuencia de su presentación del EH es muy variable, entre un 2 hasta un 29% de las complicaciones agudas de la diabetes mellitus. La mortalidad es igual de variable, oscilando entre 15 y 70%, y se explica por el mayor promedio de edad de los pacientes, que oscila entre 55 y 70 años.⁽³⁾ Aunque el EHH se presenta sobre todo en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (DM2), también se observa en pacientes con diabetes mellitus tipo 1 acompañando cuadros de cetoacidosis diabética.^(2,3) El EHH es la presentación inicial de un cuadro

de DM en 30-40% de los casos su incidencia es de menos de 1 por 1000 personas/año admitidas por DM. Se pueden anticipar cerca de 500 a 1000 al año, de pacientes ingresados por Coma Hiperosmolar. (3) La edad media de los pacientes con EHH es de 60 años, pero se han reportado casos de pacientes pediátricos; se estima que 4% de nuevos casos de DM2 en niños se vincula con EHH. (1,2,3)

El estado hiperosmolar hiperglucémico no cetósico, es una complicación aguda grave de la diabetes mellitus e importante causa de morbilidad y mortalidad a pesar de los avances en el manejo y comprensión de su fisiopatogenia.(3) El estado hiperosmolar hiperglucémico (EHH) constituye una de las dos complicaciones metabólicas agudas más serias de la diabetes y es una urgencia que compromete la vida.(1,2,3) El EHH se describió por primera vez en 1957 y desde entonces la bibliografía se ha referido a este síndrome con muchos términos, entre ellos estado hiperosmolar no cetósico, coma hiperosmolar, síndrome hiperosmolar no cetósico y estado hiperosmolar hiperglucémico; éste último es la nomenclatura que la American Diabetes Association (ADA) recomienda.(1,2)

En el ambiente hospitalario en su mayoría de los casos, la causa del ingreso no es la diabetes sino otra enfermedad intercurrente y frecuentemente, la diabetes es descompensada por el tratamiento de la misma. De esta forma, el paciente diabético que acude al hospital no llega en las mejores condiciones posibles y lo recibimos infra diagnosticado o con mal control previo, y en los infrecuentes casos en los que estaba bien, se ha descompensado por un proceso agudo y/o por la medicación del mismo. (4,5) La problemática del paciente diabético ingresado en un gran hospital no se parece en nada a la de hace 20 años. Ha cambiado la enfermedad, el enfermo y

se diría que hasta ha cambiado el médico. ^(5,6) El tratamiento ha adquirido tal complejidad que sólo una minoría de médicos se siente cómodo en el manejo de todos los grupos de antidiabéticos orales, insulinas, o su combinación; el enfermo es más mayor y con más peso; en un porcentaje muy alto cumple los criterios de síndrome metabólico y además con frecuencia es portador de una enfermedad crónica, relacionada o no con la diabetes. Por otra parte, sólo un buen control garantizará la evolución satisfactoria. ⁽⁷⁾

En referencia a la práctica diabetológica en los pacientes ingresados: ¿Se están haciendo bien las cosas? ¿Los valoramos correctamente? ¿Estamos aplicando en nuestros enfermos las novedades farmacológicas? ¿Nos preocupamos del seguimiento a su alta, bien por nosotros mismos o remitiéndolos al médico de atención primaria con las recomendaciones más actuales sobre su manejo? ¿Por qué una guía realizada por médicos urgenciólogos aquí y ahora?: muchas son las razones que han llevado a este grupo de trabajo, integrado por profesionales, a desarrollar una nueva guía sin renunciar a su esencia, el enfermo como un todo y la preocupación por una medicina integral que gradúa los problemas y los resuelve en su globalidad.⁽⁸⁾ Entre dichas razones destacamos la falta de una guía práctica pensada para el enfermo hospitalizado, perfiladas para situaciones de Urgencias, la necesidad de unificar estrategias terapéuticas, la falta de incorporación de los nuevos tratamientos al manejo del enfermo en guías previas, la posibilidad de colaborar en protocolos específicos que mejoren la asistencia al paciente diabético.⁽⁹⁾

El EHH es más frecuente en pacientes con DM de larga evolución que en pacientes con reciente diagnóstico; sin embargo, también se puede presentar un estado hiperosmolar con glucemia menor a 600 mg/dl por elevación de la concentración de sodio y peor aún, una combinación de ambas, aunque los criterios de la Asociación Americana de Diabetes determinan la presencia de hiperglucemia superior a 600 mg/dl y osmolaridad superior a 320 mOsm/kg, siendo el pH mayor de 7.30 y el bicarbonato mayor de 15 meq/L.^(8,9) El paciente prototípico en estado hiperosmolar hiperglucémico (HHS) es un anciano con DM tipo 2 con antecedentes de varias semanas de duración con poliuria, polidipsia, ataque al estado general, alteraciones visuales, pérdida de peso y disminución del consumo oral que culminan en confusión mental, letargo o coma.^(8,9)

DEFINICION

El estado hiperosmolar hiperglucémico no cetósico, es una complicación aguda grave de la diabetes mellitus e importante causa de morbilidad y mortalidad a pesar de los avances en el manejo y comprensión de su fisiopatogenia. ^(10, 11,12,13,14) Se acompaña de deficiencia de insulina absoluta o relativa, depresión de volumen intravascular y anomalías del equilibrio ácido básico. ⁽¹⁴⁾ El estado hiperosmolar hiperglucémico (EHH) constituye una de las dos complicaciones metabólicas agudas más serias de la diabetes y es una urgencia que compromete la vida. ⁽²⁾ El EHH se describió por primera vez en 1957 y desde entonces la bibliografía se ha referido a este síndrome con muchos términos, entre ellos: estado hiperosmolar no cetósico, coma hiperosmolar, síndrome hiperosmolar no cetósico y estado

hiperosmolar hiperglucémico; este último es la nomenclatura que la American Diabetes Association (ADA) recomienda ⁽¹¹⁾

EPIDEMIOLOGIA

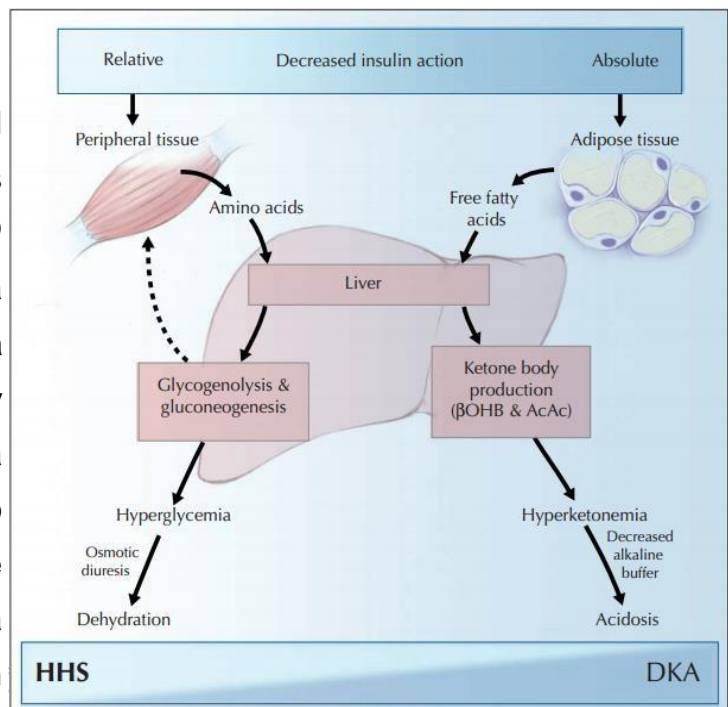
La hospitalización es menor de 1% en los diabéticos crónicos y con reciente diagnóstico de diabetes mellitus de 4-6%. ⁽¹³⁾ Aunque el EHH se presenta sobre todo en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (DM2), también se observa en pacientes con diabetes mellitus tipo 1 acompañando cuadros de cetoacidosis diabética. El EHH es la presentación inicial de un cuadro de DM en 30-40% de los casos su incidencia es de menos de 1 por 1000 personas/año admitidas por DM. ^(10,11) Se pueden anticipar cerca de 500 a 1000 al año, de pacientes ingresados por Coma Hiperosmolar. ⁽¹⁰⁾

La edad media de los pacientes con EHH es de 60 años, pero se han reportado casos de pacientes pediátricos; se estima que 4% de nuevos casos de DM2 en niños se vincula con EHH. ⁽¹¹⁾

FISIOPATOLOGIA

El déficit relativo de insulina y el aporte insuficiente de líquidos son las causas que subyacen al EHH. ^(12,13)

El déficit de insulina aumenta la producción hepática de glucosa (a través de la glucogenólisis y gluconeogénesis) y altera la utilización de glucosa en el músculo esquelético. La hiperglucemia induce una diuresis osmótica que provoca disminución del volumen intravascular, que se exagera aún



más por el aporte insuficiente de líquidos. Es posible que el déficit insulínico sea

sólo relativo y menos grave que en el caso de la Cetoacidosis Diabética, ya que se ha propuesto que se debe a niveles de insulina suficientes para prevenir la lipólisis, pero ineficaces para evitar la producción hepática y la utilización periférica.¹¹ En algunos estudios se han encontrado concentraciones más bajas de hormonas contra reguladoras (glucagón, catecolaminas, cortisol y hormona del crecimiento) y de ácidos grasos libres en el EHH que en la Cetoacidosis Diabética.^(11,12) También es posible que el hígado sea menos capaz de sintetizar cuerpos cetónicos o que el cociente insulina/glucagón no favorezca la cetogénesis.

(12,13)

Factores de riesgo

Factores precipitantes de HHS son habitualmente infecciones urinarias o pulmonares (30-50%) y otras causas son: ingesta de alcohol, cocaína, traumatismos, Embolismo pulmonar, Síndrome Coronario Agudo, drogas y diuréticos que ocasionan hiperglucemia, deshidratación, alteraciones electrolíticas, principalmente incremento de los niveles séricos del potasio, complicaciones cardiacas como arritmias (fibrilación ventricular).^(10,13,14)

Asimismo pueden contribuir al desarrollo de este trastorno padecimientos debilitantes (apoplejía previa o demencia) o situaciones sociales que obstaculizan el consumo de agua.⁽¹⁴⁾

Los factores precipitantes, de manera práctica se pueden dividir en cinco categorías:

1. Infecciones (57.1%): neumonía, sepsis, infección de vías urinarias, celulitis, infecciones dentales. ^(10,11)
2. Enfermedades médicas concomitantes: Enfermedad Vascular Cerebral, Trombosis Mesentérica, Infarto del Miocardio, Tromboembolia Pulmonar y Pancreatitis aguda, entre otras. ⁽¹¹⁾
3. Medicamentos: B bloqueadores, bloqueadores de los canales de calcio, carbamazepina, clorpromazina, cimetidina, corticoesteroides, inmunodepresores, litio, manitol, neurolépticos, olanzapina, pentamidina, agentes quimioterapéuticos, fenitoína, tiazidas y diuréticos de asa. ^(12,13)

4. Estado posoperatorio: neurocirugía, revascularización coronaria, cirugía ortopédica, trasplante renal. (12,13)

5. Factores sociodemográficos: dependencia de cuidados, senectud, falta de cumplimiento del tratamiento o dosis inadecuadas de insulina (21.0%) y sexo femenino. (10,11)

Características clínicas:

Los hallazgos físicos del EH incluyen una profunda deshidratación y estado neurológico alterado en diferentes grados, el cual varía desde la confusión mental hasta el estado de coma. Inicialmente, debutan con irritabilidad e hipertonicidad muscular, que se acompaña si se mantiene la hipernatremia, de alteraciones del nivel de conciencia, coma e incluso convulsiones. También pueden presentarse hemorragias subaracnoideas e intracerebrales cuando la deshidratación neuronal es muy marcada. El mecanismo que origina la sintomatología clínica es la deshidratación celular, que tiene mayor significado fisiológico y clínico a nivel neuronal; por ello, el cuadro clínico más característico corresponde a alteraciones relacionadas con el sistema nervioso, cuyo cuadro es más severo en pacientes ancianos. (12)

Dentro de las determinaciones analíticas es imprescindible realizar el perfil glucémico, fundamentalmente glucemia basal y glucemia post-prandial a distintas horas, el perfil lipídico, evaluación de la función renal con iones, creatinina, aclaramiento de creatinina y elemental de orina (proteinuria, cetonuria, glucosuria, nitritos, alteraciones del sedimento), micro albuminuria y el valor de hemoglobina glucosilada (HbA1c). Ocasionalmente hay que realizar una gasometría basal arterial si el paciente está descompensado (valoración acidosis) o presenta patología cardio-respiratoria. (10,12)

Diagnóstico laboratorial:

Los exámenes de laboratorio iniciales en pacientes con sospecha de EHH comprenden: determinación sérica de glucosa, nitrógeno ureico en sangre (BUN), creatinina, electrolitos séricos (sodio y potasio), EGO, gasometría arterial inicial, biometría hemática completa con diferencial, electrocardiograma y radiografía de tórax. Ante la sospecha clínica de precipitantes, se deben indicar otros estudios: amilasa pancreática, lipasa, DHL, triglicéridos y lactato.^(11,12)

Con los estudios iniciales, se realizan cálculos que ayudan a confirmar el diagnóstico:

1. Cálculo de la osmolaridad sérica efectiva: $2 (\text{Na}^+ \text{ medido}) + \text{glucosa (mg/dl)}/18$. El valor normal es de 285 a 295mOsm/kg; una cifra mayor de 320 mOsm/kg apoya el diagnóstico. ⁽¹¹⁾

2. Anion gap se determina con la siguiente fórmula: $\text{Na}^+ \text{ medido} - (\text{Cl}^- + \text{HCO}_3^-)$. Normal 7- 9.2.

3. El sodio sérico medido puede estar bajo, normal o elevado a pesar de que el paciente muestre agotamiento corporal porque la glucosa mueve osmóticamente agua al espacio extracelular, el sodio se diluye y el valor disminuye de manera falsa : $\text{Na}^+ \text{ corregido: Valor de Sodio medido} + 1.6 \times (\text{glucosa medida} - 100)/100$ ⁽²⁾.

Se resumen las características de laboratorio de EHH. Las más destacadas son la hiperglucemia marcada, la hiperosmolalidad (>350 mOsm/L) y la hiperazoemia prerrenal. El sodio sérico cuantificado puede ser normal o ligeramente bajo a pesar de la notable hiperglucemia. A diferencia de lo que sucede en la Cetoacidosis diabética, no suele haber acidosis ni cetonemia, o éstas son leves. Puede haber una discreta acidosis con desequilibrio aniónico secundario al aumento del ácido láctico. Si existe cetonuria moderada se debe a la inanición. ^(1, 2,10) Valores de laboratorio en la cetoacidosis diabética (DKA) y en los estados hiperosmolares hiperglucémicos (HHS) (valores representativos en el momento de la presentación).^(5,14)

CUADRO. Valores de laboratorio en la cetoacidosis diabética (DKA) y en los estados hiperosmolares hiperglucémicos (HHS) (valores representativos en el momento de la presentación).⁵

	DKA	HHS
Glucosa, (mg/dl)	(250–600)	(600–1 200)*
Sodio, meq/L	125–135	135–145
Potasio ^b	Normal a ↑	Normal
Magnesio	Normal	Normal
Cloruro	Normal	Normal
Fosfato ^{a,b}	Normal	Normal
Creatinina	Ligeramente ↑	Moderadamente ↑
Osmolalidad, mOsm/ml	300–320	>320–380*
Cetonas plasmáticas	++++	+/-
Bicarbonato sérico, meq/L	<15 meq/L	>15 meq/L*
pH arterial	6.8–7.3	>7.3
Pco ₂ arterial, mmHg	20–30	Normal
Desequilibrio aniónico [Na – (Cl + HCO ₃)]	↑	Normal o ligeramente ↑(<12)

^b Aunque las concentraciones plasmáticas pueden ser normales o estar elevadas en el momento de la presentación, las reservas corporales suelen estar disminuidas.⁵

TRATAMIENTO

Metas terapéuticas:

1.- Mantener un adecuado volumen circulante y perfusión tisular. 2.- Corregir las alteraciones hidroelectrolíticas. 3.-Tratar la hiperglucemia con insulina, corregir el aumento de la osmolaridad. 4.- Identificar y tratar las causas precipitantes. 5.- Prevención de complicaciones.

Como medida inicial, la restitución del déficit de líquido va de 8 a 12 L, restablecer el volumen intravascular, restaurar la función renal y el riego sanguíneo tisular. 2

puede calcularse la pérdida de líquidos, considerando que existe un déficit aproximado de 150ml/kg. El objetivo es administrar 50% de este déficit en las primeras 12h y el resto en las siguientes 12 a 24h. La ADA recomienda iniciar (con solución salina al 0.9% 1,000 ml/h y según los niveles séricos de sodio usar soluciones al 0.45%) (15) Si el paciente se encuentra hipotenso o en choque puede administrarse hasta 2L con un ritmo de infusión rápida. (11,16) Para la mayoría de los adultos que no se encuentran hipotensos la solución se administra a razón de 15 a 20ml/kg/h durante la primera hora. Las subsiguientes soluciones se eligen de acuerdo con el estado de hidratación, la concentración de electrolitos y el gasto urinario. La ADA recomienda revisar el Na⁺ corregido, si es normal o alto debe utilizarse una solución de NaCl a 0.45% e infundirse de 4 a 14 ml /kg/h; cuando el Na⁺ corregido es bajo debe usarse NaCl al 0.9% al mismo ritmo de infusión.(17) La solución de NaCl al 0.45% (hipotónica) es más efectiva para aportar agua libre y prevenir la hipernatremia e hipercloremia. (17,18) Si el sodio sérico es mayor de (150 meq/L) se debe emplear solución salina a 0.45%, lograda la homeostasis, se administrará dextrosa al 5% en agua de 150 a 250ml/h, si la glucosa disminuye a 300 mg/dl. (10,17)

El riesgo de edema cerebral es bajo, se puede reducir el riesgo si se intenta no disminuir la osmolaridad sérica más de 3 mOsm/kg/h; es rara en adultos y se observa con más frecuencia en pacientes pediátricos. Se previene administrando soluciones isotónicas (solución de cloruro de sodio al 0.9%) a dosis menor de 50 ml/kg/h en las primeras 4 horas. (13,14,18)

Posterior ocurre un agotamiento de K, los pacientes con hipopotasemia desde el principio tienen riesgo incrementado de arritmias cardíacas, paro cardíaco y debilidad de los músculos respiratorios. Si el K inicial es <3.3mEq/L se inicia de inmediato su restitución con 20 a 30 mEq/h hasta que el K sérico sea >3.3mEq/L. Para mantenerlo entre 4 y 5 mEq/L es suficiente agregar 20 mEq/L de K a cada litro de solución. (10, 13,15)

El empleo de insulina se ha realizado con diferentes esquemas 1) uso intravenoso de insulina rápida en bolo a dosis de 0.1 UI/kg, y se continua con una infusión IV de insulina rápida a razón de 0.1 UI/kg /h. La determinación de glucosa sérica se

determina cada hora, para realizar ajustes. (11,13) Si la glucosa no desciende de 50-70mg/dl en la 1ª hora, duplicar dosis de insulina, cuando la glucosa alcance 300 mg/dl, reducir la infusión de insulina a 0.05 -0.1 UI/kg/h IV. Mantener la glucosa sérica entre 250 y 300 mg/dl hasta que la osmolaridad del plasma sea menor de 315 mOsm/kg y el paciente esté alerta (10,13). Se ha observado que la mejor respuesta para el descenso de los niveles de glucosa se obtiene con el uso de insulina en infusión intravenosa y con este esquema son menos frecuentes los episodios de hipoglucemia y las alteraciones en los niveles de potasio en, comparación con el uso en bolos, subcutáneo o intramuscular. (11,13) Cuando el paciente sea capaz de comer puede instituirse un esquema de insulina SC (NPH y rápida) con dosis de 0.5 -0.8 UI/Kg/día; la infusión se suspende 1 a 2h después de iniciar el esquema subcutáneo para asegurar niveles plasmáticos de insulina adecuados. (11)

Las complicaciones que pueden derivarse del tratamiento son las siguientes: Hipoglucemia, daño neurológico severo (hipoglucemia, edema cerebral [secundario al tratamiento con altas dosis de insulina], convulsiones), hemólisis intravascular (por la utilización de soluciones hipotónicas) e intoxicación hídrica (por la administración de grandes cantidades de líquidos). (15)

JUSTIFICACION

MAGNITUD

La prevalencia global de la Diabetes Mellitus (DM) está aumentando rápidamente como resultado del envejecimiento de la población, la urbanización y los cambios asociados al estilo de vida. Permanece como una causa importante de morbilidad y mortalidad prematura en todo el mundo. En el año 2012, la Federación Internacional de Diabetes (IFD) estimó que más de 371 millones de personas vivían con dicha enfermedad y que 4.8 millones de personas mueren a causa de la misma. (12,14)

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.

Respecto al comportamiento de esta enfermedad en México, de 1998 al 2012 se ha observado una tendencia hacia el incremento en un 4.7%, pasando de una tasa de morbilidad de 342.1 a 358.2 casos por cada 100 mil habitantes, específicamente en el año 2012 se reportaron 418,797 pacientes diagnosticados con diabetes (el 0.4% de la población mexicana), el 59% de los casos fueron del sexo femenino, siendo el grupo etario de 50-59 años de edad el más afectado, con una tasa de morbilidad de 1,237.90 casos por cada 100 mil habitantes. (14)

Las cifras emitidas por el INEGI en el año 2012, esta enfermedad constituyó la segunda causa de muerte en la población mexicana, con una tasa de mortalidad de 75 defunciones por cada 100 mil habitantes, además de que su comportamiento ha presentado un incremento acelerado en los últimos 15 años, ya que en el año de 1998 presentó una tasa de mortalidad de 42.5 defunciones por cada 100 mil habitantes. (14,18)

El paciente diabético representa un 30-40% de los pacientes atendidos en los Servicios de Urgencias Hospitalarios y un 25% de los hospitalizados, tanto en las áreas médicas como quirúrgicas. Un 50% de ellos no sabe que es diabético. De los que conocen su enfermedad sólo un 10-20% están en revisión periódica por la misma y dispone de al menos una hemoglobina glucosilada realizada en el último año, y una minoría (< 10%) ha recibido una educación diabetológica supervisada. (10,16) En una mayoría de los casos, la causa del ingreso no es la diabetes sino otra enfermedad intercurrente y, frecuentemente, la diabetes es descompensada por el tratamiento de la misma. (1) En el Servicio de Urgencias, las complicaciones hiperglucémicas agudas de la diabetes más frecuente son la cetoacidosis diabética (CAD) y el estado hiperosmolar (EH). (12)

TRASCENDENCIA

La frecuencia de presentación del EH es muy variable, entre un 2 hasta un 29% de las complicaciones agudas de la diabetes mellitus. La mortalidad es igual de variable, oscilando entre 15 y 70%, y se explica por el mayor promedio de edad de los pacientes, que oscila entre 55 y 70 años. Al igual que en la CAD, el desencadenante principal es la presencia de una infección. Otras causas son enfermedades cerebrovasculares, infarto agudo de miocardio, fármacos (corticoides y betabloqueantes), etc., aunque raramente la mortalidad se da por su alteración metabólica de hiperglucemia o ácido base, sino por las alteraciones del agua y el sodio. (12,17)

VULNERABILIDAD

En el Hospital General de Zona con Medicina Familiar 9 de Ciudad Guzmán Jalisco, la diabetes mellitus y sus complicaciones fueron de las primeras 5 causas de consulta e ingreso en el área de urgencias, estadísticas 2013 y 2014 del SIMO. Durante el 2015 se documenta la primer causa de hospitalización y entre ellas el estado hiperosmolar no cetótico.

Es de primordial importancia su detección y tratamiento oportuno y apegado a guías de manejo actual, así como búsqueda de factores precipitantes. Por lo que de esta forma, al identificar las características clínicas y de laboratorio de los pacientes con EHNC, podremos tener un impacto positivo para su abordaje adecuado aunado a educación en salud a su egreso para evitar en un futuro descompensaciones similares.

FACTIBILIDAD

La realización de este estudio en el Hospital General de Zona C/MF 9 fue factible, dado que se cuenta con Urgenciólogos en todos los turnos, así como servicio de laboratorio y gabinete disponible las 24 horas del día. Aunado a que el tesista tiene rotaciones por el servicio de Urgencias, facilitando que la recolección de los datos del paciente se realizara durante la jornada laboral. El trabajo se basó en un cuestionario, exploración física y la revisión de los expedientes de los enfermos en el momento de su estancia hospitalaria.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El coma hiperosmolar o estado hiperglucémico no cetósico (EHNC), es una grave complicación de la Diabetes Mellitus que constituye aún en nuestros días un reto para el Médico que labora en Urgencias, por lo difícil de su manejo y las consecuencias tan graves que se derivan del diagnóstico tardío o erróneo, por lo que constituye una de las urgencias más graves del diabético.

En el Hospital General de Zona con Medicina Familiar No 9 de Ciudad Guzmán Jalisco no se cuenta con datos en relación al porcentaje de pacientes con diagnóstico de coma hiperosmolar hiperglicémico no cetósico, por lo tanto se deduce que no existe información al respecto desde su atención en, consultorio de triage y consulta con el médico de urgencias así como a su egreso del servicio. Por lo que se encuentra necesaria la presente investigación para mejorar la información a los pacientes y con ello mejorar la morbimortalidad, así como el resultado final y sus complicaciones, debido a esto la pregunta es:

PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿Cuál es la frecuencia de las características clínicas y de laboratorio que tienen los pacientes con diagnóstico de estado hiperglucémico no cetósico que ingresan al servicio de Urgencias del Hospital General de Zona con Medicina Familiar número 9 en Ciudad Guzmán Jalisco?

OBJETIVOS

Objetivo general

Identificar la frecuencia de las características clínicas y de laboratorio que tienen los pacientes adultos con diagnóstico de estado hiperglucémico no cetósico que ingresan al servicio de Urgencias del Hospital General de Zona con Medicina Familiar Número 9 en Ciudad Guzmán Jalisco.

Objetivos específicos:

1. Determinar las principales características sociodemográficas de los pacientes con diagnóstico de estado hiperglucémico no cetósico.
2. Señalar el manejo establecido a los pacientes con diagnóstico de estado hiperglucémico no cetósico
3. Evaluar de acuerdo a edad y sexo las características clínicas y laboratoriales de los pacientes adultos con diagnóstico de estado hiperglucémico no cetósico

HIPOTESIS

El presente trabajo no requirió formulación de hipótesis

MATERIAL Y METODOS

Diseño del estudio

Se realizó un estudio de tipo descriptivo- transversal, durante un periodo de cuatro meses.

Tamaño de la muestra

En 2015 hubo 1119 pacientes que ingresaron al servicio de urgencias por hiperglucemia los datos fueron obtenidos de las hojas RAIS 012007 de los registros de atención en urgencias durante el periodo comprendido de enero a diciembre de 2015. La literatura documenta que hasta un 29% de las descompensaciones en hiperglucemia de la diabetes mellitus corresponden a estado hiperosmolar no cetósico, tomando en cuenta estos datos, calculamos que en un año ingresan 324 pacientes y en cuatro meses 108 pacientes.

UNIVERSO DE ESTUDIO

Pacientes Diabéticos ingresados en el servicio de Urgencias del Hospital General de Zona con Medicina Familiar número 9 en Ciudad Guzmán Jalisco con diagnóstico de estado hiperglucémico no cetósico.

CRITERIOS DE INCLUSION:

Pacientes diabéticos mayores de 18 años, hospitalizados en el servicio de urgencias del H.G.Z. C/MF 9 de Ciudad Guzmán Jalisco, con diagnóstico de estado hiperglucémico no cetósico.

CRITERIOS DE NO INCLUSION

1. Expedientes incompletos
2. Traslado de paciente a otro hospital.
3. Voluntariamente se negaron a intervenir en el estudio

PROCEDIMIENTO PARA LA RECOLECCION DE LA INFORMACION

- Previa autorización del Comité de Investigación del CLIEIS 1307 en el H.G.R. 45, se realizó una búsqueda intencionada de los pacientes en el área de Urgencias con diagnóstico de estado hiperglucémico no cetósico, mediante el censo diario y la hoja RAIS-012007.
- Se solicitó de forma escrita al paciente y/o al familiar si deseaba participar en el estudio.
- Se realizó una exploración física que incluyó signos vitales, estado de hidratación, estado neurológico.
- Se revisó el expediente para recabar resultados de exámenes de laboratorio y gasometría arterial, así como el diagnóstico del factor precipitante de dicho evento.
- Se recabaron los datos en una hoja de recolección de la información.
- Obtenida las respuestas de cada cuestionario, se vaciaron los resultados en una base de datos Microsoft Office Excel 2010.

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición de variable	Tipo de variable	Indicador	Estadística
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento actual.	Cuantitativa	Años	Media y desviación estándar
Género	Género asignado por el IMSS	Cualitativa	Femenino Masculino	Frecuencia simple y porcentaje.
Tiempo de evolución del padecimiento actual	Tiempo en horas desde el inicio del cuadro clínico actual	Cuantitativa	Horas	Media y Desviación Estándar
Fiebre	Aumento en la temperatura corporal por arriba de 38oC	Cualitativa	Si No	Frecuencia simple y porcentaje.
Escalofríos	Sensación de frío cuando el cuerpo se expone a un ambiente de menor temperatura, así como una fase de temblores junto con palidez.	Cualitativa	Si No	Frecuencia simple y porcentaje
Tos	Contracción espasmódica repentina y a veces repetitiva de la cavidad torácica que da como resultado una liberación violenta del aire de los pulmones	Cualitativa	Si No	Frecuencia simple y porcentaje
Expectoración	Desprendimiento y expulsión a través de la tos de las flemas y secreciones que se depositan en las vías respiratorias	Cualitativa	Si No	Frecuencia simple y porcentaje
Dolor torácico	Molestia o dolor que se siente en algún punto a lo largo de la parte frontal del cuerpo entre el cuello y el abdomen superior	Cualitativa	Si No	Frecuencia simple y porcentaje
Disnea	Dificultad respiratoria o falta de aire. Es una sensación subjetiva de malestar ocasionado por la respiración que engloba sensaciones cualitativas distintas que varían en intensidad	Cualitativa	Si No	Frecuencia simple y porcentaje
Taquipnea	Aumento de la frecuencia respiratoria por encima de los valores normales (>20 inspiraciones por minuto) en el adulto	Cualitativa	Si No	Frecuencia simple y porcentaje
Cefalea	Dolores y molestias localizadas en cualquier parte de la cabeza, en los diferentes tejidos de la cavidad craneana, en las estructuras que lo unen a la base del cráneo, los músculos y vasos sanguíneos que rodean el cuero cabelludo, cara y cuello	Cualitativa	Si No	Frecuencia simple y porcentaje

Mialgias	Dolores musculares que pueden afectar a uno o varios músculos del cuerpo y pueden estar producidos por causas muy diversas, además, pueden acompañarse en ocasiones de debilidad o pérdida de la fuerza y dolor a la palpación y/o calambres y contracturas de los músculos afectados	Cualitativa	Si No	Frecuencia simple y porcentaje
Artralgias	Dolor de articulaciones; síntoma de lesión, infección, enfermedades como las reumáticas (artritis y artrosis) o reacción alérgica a medicamentos	Cualitativa	Si No	Frecuencia simple y porcentaje
Confusión mental	Disminución de la actividad de la consciencia. Existen varios grados que van desde una leve obnubilación hasta el estado de estupor	Cualitativa	Si No	Frecuencia simple y porcentaje
Hipertensión arterial	Diagnóstico previo de HAS o cifras de TA >140/90 mmHg en tres o más ocasiones	Cualitativa	Si No	Frecuencia simple y porcentaje
Obesidad	Índice de masa corporal mayor o igual a 25 kg/m ² registrado en expediente	Cuantitativa	< 25 >25	Media y Desviación Estándar
Estado de conciencia	Conciencia es la capacidad de mantenerse en contacto con el medio (despierto), atenderle e interactuar con él. Estupor se diagnostica cuando la persona se encuentra dormida, no atiende a estímulos como el hablarle o moverle, pero suele despertar por medio de estímulos vigorosos y repetidos (dolor) retornando al estado inicial una vez que cesa el estímulo. La respuesta a las órdenes verbales es lenta e inadecuada y a veces ausente. Coma: el paciente se encuentra dormido, carece de respuesta a cualquier estímulo y es incapaz de percibir o responder.	Cualitativa	Estupor Coma	Frecuencia simple y porcentaje
Datos clínicos de deshidratación	La deshidratación es el estado resultante de una pérdida excesiva de agua del organismo, de tal forma que el cuerpo no puede llevar a cabo óptimamente sus funciones. Clínicamente se diagnostica mediante: piel y mucosa oral secas, llenado capilar lento mayor de 2 segundos, ojos hundidos, piel que carece de su elasticidad normal, taquicardia.	Cualitativa	SI NO	Frecuencia simple y porcentaje
Gasometría arterial	Es una técnica de monitorización respiratoria invasiva que permite, en una muestra de sangre arterial, determinar el entre otros parámetros el pH, el bicarbonato, que usaremos como criterios diagnósticos para estado hiperosmolar no cetótico, pH > 7.30 y bicarbonato mayor de 15	Cuantitativa	Ph > 7.30 Bicarbonato > 15	Media y desviación estándar
Glucemia	Concentración de glucosa en el torrente sanguíneo	Cuantitativa	Mg/dl	Media y desviación estándar

Osmolaridad plasmática	<p>Es la concentración molar de todas las partículas osmóticamente activas en un litro de plasma. Pacientes con estado hiperosmolar no cetótico es criterio diagnóstico documentar osmolaridad > 320mOsm/kg</p> <p>Se obtendrá mediante la siguiente fórmula, previamente se corregirá el valor del Na sérico : $\text{Glucosa} - 100 / 100 \times 1.6 + \text{Na sérico}$</p> <p>Osmolaridad plasmática efectiva:</p> $2 (\text{Na} + \text{K}) + \text{glucosa} / 18$	Cuantitativa	mOsm/kg	Media y desviación estándar
Factor precipitante	Es el elemento que causa o contribuye a la producción de una enfermedad	Cualitativa	<p>Infección de vías urinarias</p> <p>Neumonía</p> <p>EVC</p> <p>Hematoma subdural</p> <p>SICA</p> <p>Transgresiones medicamentosas.</p> <p>Otros</p>	Frecuencia simple y porcentaje

ASPECTOS ÉTICOS

Se solicitó autorización para la realización del presente protocolo de investigación al CLIEIS 1307 del HGR 45 de Guadalajara Jalisco.

El presente proyecto contó con un formato de consentimiento informado y se solicitó su autorización al paciente y/o familiar del mismo donde se precisó el objetivo del estudio, la actividad que se realizó, describiendo sus riesgos y beneficios.

El presente proyecto está considerado por la Ley General de Salud de México como de riesgo mayor al mínimo. El presente estudio de investigación mantuvo los conceptos de privacidad y confidencialidad de los datos del paciente.

El presente estudio esta normado bajo los preceptos de la convención de Helsinki y sus enmiendas posteriores para estudios descriptivos.

ARTÍCULO 13.-En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberán prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar.

ARTICULO 14.- La Investigación que se realice en seres humanos deberá desarrollarse conforme a las siguientes bases: fracción I, II , III, IV, V, VI, VII, VIII

ARTICULO 15.- Cuando el diseño experimental de una investigación que se realice en seres humanos incluya varios grupos, se usarán métodos aleatorios de selección para obtener una asignación imparcial de los participantes en cada grupo y deberán tomarse las medidas pertinentes para evitar cualquier riesgo o daño a los sujetos de investigación.

ARTÍCULO 16.- En las investigaciones en seres humanos se protegerá la privacidad del individuo sujeto de investigación, identificándolo sólo cuando los resultados lo requieran y este lo autorice.

ARTÍCULO 17.- Se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio. Para efectos de este Reglamento, las investigaciones se clasifican en las siguientes: fracción I, II, III.

ARTÍCULO 20.- Se entiende por consentimiento informado el acuerdo por escrito, mediante el cual el sujeto de investigación o, en su caso, su representante legal autoriza su participación en la investigación, con pleno conocimiento de la naturaleza de los procedimientos y riesgos a los que se someterá, con la capacidad de libre elección y sin coacción alguna.

ARTICULO 23.- En caso de investigaciones con riesgo mínimo, la Comisión de Ética, por razones justificadas, podrá autorizar que el consentimiento informado se obtenga sin formularse escrito, y tratándose de investigaciones sin riesgo, podrá dispensar al investigador la obtención del consentimiento informado.

El comité tiene el derecho de controlar los ensayos en curso. El investigador tiene la obligación de proporcionar información de control al comité, en especial sobre todo incidente adverso grave. No se debe hacer ningún cambio en el protocolo sin la consideración y aprobación del comité. Al final de la investigación, el investigador debe presentar un reporte final al comité con un resumen de los hallazgos y conclusiones.

ARTÍCULO 33.- Los posibles beneficios, riesgos, costos y eficacias de toda la intervención nueva deben ser evaluados mediante comparación con la mejor intervención(es) probada, excepto en las siguientes circunstancias:

- El uso de placebo, o ninguna intervención, es aceptable en estudios para los que no hay una intervención probada existente.
- Cuando por razones metodológicas científicas y apremiantes, el uso de cualquier intervención menos efectiva que la ya probada, un placebo o ningún tratamiento son necesarios para determinar la eficacia y la seguridad de una intervención.
- Que no implique un riesgo adicional, efectos adversos graves o daño irreversible como resultado de no haber recibido la mejor intervención probada, para los pacientes que reciben cualquier intervención menos efectiva que la ya probada, el placebo o ningún tratamiento.

RECURSOS

MATERIALES Lápices, hojas, fotocopias, computadora, impresora y correctores.

HUMANOS

1. Investigador responsable: Dra. María Adela Anaya Barrigete Matricula: 8665877.

Profesora Titular del Curso de Especialización en Medicina de Urgencias para Médicos de base del IMSS.

2. Tesista: Dr. Jorge Chacón Santos

Alumno del tercer año del Curso de Especialización en Medicina de Urgencias para Médicos de base del IMSS.

FINANCIAMIENTO

Los recursos fueron suministrados por el tesista, el investigador responsable así como la propia Institución.

CRONOGRAMA

Procesos	Septiembre 2015- Septiembre 2016	Octubre – Diciembre 2016	Enero - Abril 2017	Mayo 2017	Junio 2017	Julio 2017
Planeación	X					
Autorización		X				
Ejecución			X			
Análisis				X		
Interpretación					X	
Difusión						X

RESULTADOS

EDAD

La tabla # 1 nos muestra la frecuencia de edades de las personas incluidas en el estudio, e donde encontramos una edad mínima de 38 años y una máxima de 79, años, una media de 58.41 y una desviación estándar de 15.8255

Tabla #1 Grupos de edad de los participantes en el estudio

GRUPOS DE EDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
31-40	1	8.33%
41-50	1	8.33%
51-60	2	16.6%
61-70	5	41.67%
71-80	3	25%
Total	12	0

GENERO

La tabla # 2 muestra la frecuencia del estado hiperglucémico no cetósico en relación al género en los pacientes que fueron incluidos en el estudio

Tabla # 2 Género en el que se presenta el estado hiperglucémico o no cetósico.

GÉNERO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Femenino	5	41.66%
Masculino	7	58.33%
Total	12	100.00%

TIEMPO DE EVOLUCION

La tabla # 3 muestra el tiempo de evolución en horas desde que inició la sintomatología hasta que acudieron a solicitar servicio médico a urgencias con una media de 65.5000 y diferencia de 35.0000 desviación estándar 5.9161

Tabla # 3 Tiempo de evolución de sintomatología

TIEMPO DE EVOLUCION	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1-5 HRS	5	41.67%
6-10 HRS.	6	50%
11-15 HRS	0	
16-20 HRS	0	
MAS DE 24HRS	1	8.33%
TOTAL	12	100%

SINTOMAS QUE ACOMPAÑAN AL AL ESTADO HIPERGLICEMICO NO CETOSICO

La tabla # 4 muestra los síntomas que acompañaban al estado hiperglucémico no cet+de los pacientes encuestados

TABLA # 4 SINTOMATOLOGIA DE PACIENTES CON ESTADO HIPERGLUCEMICO NO CETOSICO

SINTOMATOLOGIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
FIEBRE	3	25%
ESCALOSFRIOS	07	58.33%
DOLOR TORACICO	02	16.67
DISNEA	8	66.67
TAQUIPNEA	1	8.33%
CEFALEA	07	58.33
MIALGIAS	11	91.67%
ARTRALGIAS	11	91.67%
CONFUSION MENTAL	12	100%
OBESIDAD	4	33.33%
ESTUPOR	12	100%
COMA	0	0
HPERTENSION ARTERIAL.	1	8.33%
TOTAL		100%

SINTOMAS DE DESHIDRATACION

Síntomas de deshidratación que acompañan el estado hiperglucémico no cetósico
La tabla # 5 muestra los síntomas que acompañaban al estado hiperglucémico de los pacientes encuestados

Tabla # 5 Síntomas de deshidratación

TABLA # 5 DATOS CLINICOS DE DESHIDRATACION

DATOS DE DESHIDRATACION	FRECUENCIA	PORCENTAJE
PIEL Y MUCOSA SECA	12	100%
LLENADO CAPILAR MAYOR 2 S	1	8.33%
OJOS HUNDIDOS	1	8.33%
PIEL SIN ELASTICIDAD	2	16.67%
FRECUENCIA CARDIACA > 100	3	25%

TENSION ARTERIAL DIASTOLICA

Nos muestra la tensión arterial diastólica que presentaron los participantes del estudio de acuerdo a las cifras del Joint National Committee 7 para la prevención, detección, evaluación y tratamiento de la hipertensión arterial. Con una edia de 121.833 diferencia de 335.4242 desviacion estndarr de 18.3146

La Tabla # 6 Muestra la Tensión arterial sistólica (TAS) que presentaron los participantes del estudio.

TENSIÓN ARTERIAL SISTOLICA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
90	1	8.33%
100	1	8.33%
105	1	8.33%
110	2	16.67%
129	1	8.33%
130	3	25.00%
138	1	8.33%
140	1	8.33%
150	1	8.33%
Total	12	100.00%

TENSION ARTERIAL DIASTOLICA

Nos muestra la tensión arterial diastólica que presentaron los participantes del estudio de acuerdo a las cifras del Joint National Committee 7 para la prevención, detección, evaluación y tratamiento de la hipertensión arterial. Con una media de 74.75500 y diferencia de 172.3864 y desviación estándar de 13.1296

La Tabla # 7 Muestra la Tensión arterial sistólica (TAD) que presentaron los participantes del estudio.

TENSION ARTERIAL DIASTOLICA	FRECUENCIA	PORCENTAJES
50	1	8.33%
60	2	16.67%
68	1	8.33%
70	1	8.33%
77	1	8.33%
80	2	16.67%
85	1	8.33%
87	1	8.33%
90	2	16.67%
Total	12	100.00%

ESTUPOR

TABLA # 8 Muestra que todos los pacientes presentaron estupor.

Tabla #8. Estado de conciencia a su ingreso al servicio de urgencias

ESTADO DE CONCIENCIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Estupor	12	100.00%
Total	12	100.00%

GLUCOSA SERICA

TABLA #9

Nos muestra la glucosa que presentaron los participantes del estudio a su ingreso Con una media de 740.7500 y diferencia de 10873.2955 y desviación estándar de 104.2754

Tabla #9. Nivel sérico de glucosa a su ingreso al servicio de urgencias.

GLUCEMIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
600	1	8.33%
612	1	8.33%
642	1	8.33%
655	1	8.33%
700	2	16.67%
780	1	8.33%
800	3	25.00%
900	2	16.67%
Total	12	100.00%

SODIO SERICO
TABLA #10

Nos muestra el nivel de sodio sérico que presentaron los participantes del estudio con una media de 143.0833 y un diferencia de 116.083 desviacion estándar 10.7742

Tabla #10. Nivel de sodio sérico

SODIO SERICO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
131	1	8.33%
132	1	8.33%
133	1	8.33%
134	1	8.33%
139	2	16.67%
141	1	8.33%
146	1	8.33%
149	1	8.33%
153	1	8.33%
154	1	8.33%
166	1	8.33%
Total	12	100.00%

POTASIO SERICO
TABLA # 11

Nos muestra el potasio sérico que presentaron los participantes del estudio en estado hiperglucémico no cetósico con una media de 4.3942 y un media de 0.3337 y desviación estándar 0.5777

Tabla # 11. Nivel de potasio sérico.

POTASIO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
3.43	1	8.33%
3.9	1	8.33%
4	3	25.00%
4.2	1	8.33%
4.4	1	8.33%
4.5	1	8.33%
4.9	2	16.67%
5.2	1	8.33%
5.3	1	8.33%
Total	12	100.00%

CONTROL DE GLUCOSA SERICA
TABLA # 12

Nos muestra el control laboratorial de glucosa sérica que presentaron los participantes del estudio en estado hiperglucémico no cetósico con una media de 690.9167 y una diferencia 10420.4470 y desviación estándar 102.0806

La Tabla # 12 Nivel sérico de glucosa, control.

GLUCOSA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
500	1	8.33%
600	1	8.33%
612	1	8.33%
642	1	8.33%
655	1	8.33%
700	2	16.67%
721	2	16.67%
740	1	8.33%
800	1	8.33%
900	1	8.33%
Total	12	100.00%

OSMOLARIDAD SERICA**TABLA #13**

Nos muestra la osmolaridad que presentaron los participantes del estudio con estado hiperglucémico no cetósico. Con una media de 333.3393y una diferencia 481.6036 y desviación estándar 21.9455

La Tabla # 13 Osmolaridad sérica

FORMULA OSMOLARIDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
304.8	1	8.33%
310.3888888889	1	8.33%
312.0555555556	1	8.33%
314.8888888889	1	8.33%
320.5266666667	1	8.33%
331.4444444444	1	8.33%
332.4555555556	1	8.33%
339.2888888889	1	8.33%
347.1333333333	1	8.33%
349.7111111111	1	8.33%
367.8	1	8.33%
369.5777777778	1	8.33%
Total	12	100.00%

INFECCION DE VIAS URINARIAS

TABLA # 14

Tabla #14 muestra el número de pacientes que presentaron infección de vías urinarias en pacientes estudiados con estado hiperglucémico no cetósico.

IVU	FRECUENCIA	PORCENTAJE
No	7	58.33%
Si	5	41.66%
Total	12	100.00%

NEUMONIA

TABLA # 15

Tabla #15 nos muestra que ningún paciente presentó Neumonía en el momento del diagnóstico de estado hiperosmolar no cetósico.

NEUMONIA	Frequency	Percent
No	12	100.00%
Total	12	100.00%

EVENTO VASCULAR CEREBRAL

TABLA #16 muestra que ninguno de los pacientes incluidos en el estudio presentaron Evento Vascular Cerebral

Tabla #16. Frecuencia de EVC en la población en estudio

EVC	FRECUENCIA	PORCENTAJE
No	12	100.00%
Total	12	100.00%

HEMATOMA SUBDURAL

TABLA # 17 muestra que ninguno de los pacientes incluidos en el estudio presentaba Hematoma Subdural.

Tabla # 17 . Frecuencia de Hematoma subdural

HEMATOMA SUBDURAL	FRECUENCIA	PORCENTAJE
No	12	100.00%
Total	12	100.00%

SINDROME CORONARIO AGUDO

TABLA # 18 muestra el número de pacientes que presentaron Síndrome Coronario Agudo en los pacientes estudiados con estado hiperglucémico no cetósico

Tabla # 18 frecuencia de SICA en la población en estudio

SICA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
No	11	91.67%
Si	1	8.33%
Total	12	100.00%

TRANSGRESION MEDICAMENTOSA

TABLA #19 muestra el número de pacientes que presentaron transgresión de medicamentos .

Tabla #19. Transgresión medicamentosa

TRANSGRESION	FRECUENCIA	PORCENTAJE
No	1	8.33%
Si	11	91.67%
Total	12	100.00%

DEBUTANTE

TABLA #20 paciente que debutó en estado hiperosmolar no cetósico.

Tabla #20 paciente que debutó en estado hiperosmolar

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
No debutante	11	91.6%
Debutante	1	8.3%
Total	12	100.00%

CONCLUSIONES

El presente estudio fue realizado en el Hospital General de Zona con Medicina Familiar 9 en Ciudad Guzmán Jalisco , incluyó a 12 pacientes, de los cuales 7 fueron hombres y 5 mujeres, el 41.67% de ellos con edades de 60 a 70 años.

El 50% de los pacientes se presentaron en el servicio de urgencias con un tiempo de inicio del cuadro clínico de 6 a 10 horas.

Pudimos observar que el 91.67% de los participantes manifestaron mialgias y artralgias, disnea en el 66.67%, cefalea en el 58.33% , el 100% con datos de deshidratación y con estupor.

La tensión arterial sistólica máxima fue de 150 mmhg y mínima de 90 mmhg y la diastólica mínima de 50 y máxima de 90.

La glucosa sérica a su ingreso osciló de 600 a 900mg/dl.

La Osmolaridad en todos los pacientes fue mayor de 300mOsm y en 8 mayor de 320mOsm.

Los resultados de sodio que presentaron los estudiados fue de 139 con un 16% de los estudiados y un potasio de 4 con un 25% de los estudiados todos los pacientes con K sérico mayor de 3.43 meq.

En cuanto a los comórbidos la infección de vías urinarias fue la que se presentó con más frecuencia en el 36.36%

Como factor precipitante encontramos que la transgresión medicamentosa se presentó en el 91.67% de los incluidos en el estudio.

DISCUSION

EL estado hiperglucemico no cetósico (EHNC), o coma hiperosmolar es una complicación de la diabetes mellitus que constituye aún en nuestros días un reto para el urgenciólogo, por lo difícil de su manejo y las consecuencias que se derivan del diagnóstico tardío.

Así mismo para evitar las complicaciones tardías del tratamiento en ocasiones el poco conocimiento de la fisiopatología y tratamiento de esta complicación.

Por lo que es importante el diagnóstico precoz, basándonos en los antecedentes, cuadro clínico, búsqueda de factores precipitantes, patología concomitante, abordaje terapéutico certero con soluciones salinas, toma de exámenes de laboratorio , reposición de potasio sérico en caso necesario, insulina parenteral, tratamiento integral de comórbidos.

El estado hiperosmolar no cetósico es una de las complicaciones agudas de la diabetes mellitus que conlleva mayor morbimortalidad, prioritario abordaje diagnóstico y tratamiento oportuno, de forma integral, educación continua al grupo médico que maneja pacientes diabéticos, así como valoración por equipo multidisciplinario de estos pacientes, para evitar este tipo de complicaciones.

RECOMENDACIONES

El estado de hiperglucemia no cetosica es una complicacion aguda donde un diagnóstico y manejo oportuno en el servicio de urgencias evita dias de estancia hospitalaría asi como una mejor y pronta recuperacion

PACIENTES

Hacer cambios en el estilo de vida del paciente y educación al paciente y familiares o ciudadanos debido a que la primer causa de alteracion metabolica de hiperglicemia no cetosica es la falta o abandono de sus medicamentos

PERSONAL DE SALUD

Capacitacion continua al personal de salud para un abordaje certero de los pacientes y su pronta recuperacion de tal forma que se evitarían complicaciones y sobresaturación de los servicios de urgencias.

INSTITUCION

Proporcionar todos los materiales tanto de laboratorio, medicamentos, personal con capacitación continúa para el adecuado manejo de los pacientes.

Supervisiones periódicas donde esté involucrado el cuerpo de gobierno para documentar la falta de equipo asi como de daños en el mismo y la capacitación de su personal de salud, desde la asistente médica, enfermería, médicos que laboran en el servicio de urgencias, de tal forma que se otorgue antencion integral con calidad y calidez a la población derechohabiente.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

1. Domínguez RM, Calderón MA, Márquez R, Armas M. Características clínico epidemiológicas de las complicaciones agudas de la diabetes en el servicio de urgencias del Hospital General de Atizapán. *Revista Facultad de Medicina UNAM*. 2013; 56(2):25-36.
2. Hernández FP, González CC. Evolución clínica de pacientes con estado hiperosmolar en el Servicio de Urgencias. *Archivos de Medicina de Urgencia de México*. 2012; 4(2): 65-71.
3. Chiasson JL, Aris JN, Bélanger R, Halpern SD, Ubel PA, Rose ME, et al. Diagnosis and treatment of diabetic ketoacidosis and the hyperglycemic hyperosmolar state. *CMAJ*. 2003; 168(7):859-866.
4. Nathan DM, Huerbin MB, Melick J, Marion DW, Palmer AM, Schiding JK, et al. Modern-day clinical course of type 1 diabetes mellitus after 30 years' duration: The diabetes control and complications trial/epidemiology of diabetes interventions and complications and Pittsburgh epidemiology of diabetes complications experience. *Arch Intern Med*. 2009; 169(9):1307-2009.
5. Pérez PA, Delfin RR, Manejo del estado hiperosmolar hiperglicémico no cetósico con dosis bajas de infusión de insulina de acción rápida. *Rev Asoc Mex Med Crítica y Terapia Intensiva*. 2004; 18(3):86-90.
6. Rosales GE, Crespo MN, Triana PA, López YT, Palma ME. Causas de muerte en pacientes diabéticos de Ciudad de La Habana según certificados de defunción. *Rev Cubana Med Gen Integral*. 2008; 24(1):10-18.
7. García RM, Antolí RA, González MC, García MA. Complicaciones hiperglucémicas agudas de la diabetes mellitus: cetoacidosis diabética y estado hiperosmolar hiperglucémico. *Medicine*. 2008; 10(18):1177-83.
8. Carreño MC, Bustamante A, Fernández A, García I, Guillén CV, López RM, et al. Manejo del paciente diabético hospitalizado. *An Med Interna*. 2005; 22(1):339-348.
9. Soler MC. Coma hiperosmolar. *Rev Cubana Med*. 1999; 38(3):183-7.
10. García CF, González DG. Cetoacidosis diabética, estado hiperglucémico, hiperosmolar e hipoglucemia. *Hospital Morales Meseguer*. 2008; 29 (1):10-15.
11. Cosmos JB, López JP, Pérez PR, López MJ. Cetoacidosis e Hiperglucemia. *Sociedad Española de Endocrinología Pediátrica*. 2008 ;24(1) 73-89.
12. Kasper DL, Braunwald EB, Fauci A, Hauser S, Stephen L, Longo DL, Jameson JL, Kurt JL. *Harrison Principios de Medicina Interna*. 19th ed. New York, NY : McGrawHill :2014.

13. Salas NO. Manual de Terapéutica Médica y procedimientos de urgencias. 6th ed. México:Mc Graw Hill;2012.
14. Goldman L, Schafer A, Cecil L, Goldman A. Tratado de Medicina Interna. 24th ed. España: Elsevier;2013.
15. Gulias H. Manual de Terapéutica Médica y Procedimientos de Urgencias. Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. 6th ed. México:McGraw Hill;2011.
16. Longo D, Jameson L, Fauci A, Hauser S., Loscalzo JS. Harrison Principios de Medicina Interna. 18th ed. New York, NY: McGraw-Hill; 2012.
17. McPhee S, Ganong W. Fisiopatología médica: Introducción a la medicina clínica. 5th ed. California: Manual Moderno; 2006.
18. Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica Dirección general de Epidemiología. Diabetes Mellitus Tipo 2. Boletín Epidemiológico. 2013; 35(4):59-71.

ANEXO 1: CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLÍTICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN (ADULTOS)

Nombre del estudio: Características clínicas y de laboratorio de los pacientes con diagnóstico de estado hiperglucémico no cetótico que ingresan al servicio de Urgencias del Hospital General de Zona con Medicina Familiar número 9 en Ciudad Guzmán Jalisco.

Lugar y fecha: **Ciudad Guzmán Jalisco.** A _____ de _____ Número de registro: **R-2016-1307-66**

Justificación y objetivo del estudio: Identificar la frecuencia de las características clínicas y de laboratorio que tienen los pacientes adultos con diagnóstico de estado hiperglucémico no cetótico que ingresan al servicio de Urgencias del Hospital General de Zona con Medicina Familiar Número 9 en Ciudad Guzmán Jalisco. **Procedimientos:** Previa firma del paciente del presente formato de consentimiento informado, se le realizará el interrogatorio de su cuadro clínico inicio, tiempo y evolución de su padecimiento, se realizará la exploración física, signos vitales, valoración de su estado neurológico, estado de hidratación. Posteriormente se revisará el expediente clínico para recopilar los datos en relación a su padecimiento, así como de los estudios de laboratorio y gabinete solicitados. **Posibles riesgos y molestias:** Ninguno. **Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:** Se le explicará al paciente la importancia de acudir al servicio de urgencias ante cualquier dato de alarma, sintomatología clínica, datos de procesos infecciosos, elevación de sus cifras de glucosa capilar. **Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:** Al paciente se le informará sobre su diagnóstico y tratamiento. **Participación o retiro:** Entiendo que conservo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento en que lo considere conveniente, sin que ello afecte la atención médica que recibo en el Instituto. **Privacidad y confidencialidad:** El Investigador responsable me ha dado seguridades de que no se me identificará en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y de que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial. **Beneficios al término del estudio:** Identificar características clínicas para una mejor calidad de vida de su enfermedad y evitar complicaciones. **En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:** El área de enseñanza del HGZ C/MF 9 en Ciudad Guzmán. Investigador Responsable: Dra. María Adela Anaya Barrigüete. Adscripción: HGZ C/MF 9. Matrícula 8665877. Teléfono: 3414134833/ 3414390521 Correo electrónico: mariaadela@prodigy.net.mx. Tesista: Dr. Jorge Chacón Santos. Adscripción: HGZ C/MF 9. Matrícula 11862092. Teléfono: 342 1010349. Correo electrónico: dr.chacon@hotmail.com En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx

Nombre y firma del sujeto

Testigo 1

Nombre, dirección, relación y firma
Clave: 2810-009-013

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

ANEXO 2

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Título del Protocolo: Características clínicas y de laboratorio de los pacientes con diagnóstico de estado hiperglucémico no cetótico que ingresan al servicio de Urgencias del Hospital General de Zona con Medicina Familiar número 9 en Ciudad Guzmán Jalisco.

Número de registro _____

Nombre _____ Edad _____ Género _____

Número de afiliación _____

Horas de inicio del padecimiento actual _____ horas

Sintomatología	SI	NO	Sintomatología	SI	NO
Fiebre			Taquipnea		
Escalofríos			Cefalea		
Tos			Mialgias		
Expectoración			Artralgias		
Dolor torácico			Confusión mental		
Disnea			Obesidad		
Hipertensión Arterial			Estado de conciencia	Estupor	Coma
Datos clínicos de deshidratación: piel y mucosa oral secas _____ llenado capilar mayor de 2 segundos _____ ojos hundidos _____ piel que carece de elasticidad normal _____ taquicardia: FC > 100 _____					
Gasometría arterial: pH _____ Bicarbonato _____					
Glucemia: _____ mg/dl					
Osmolaridad plasmática: Se corrige el valor del Na: $\text{Glucosa} - 100 / 100 \times 1.6 + \text{Na sérico} = \text{valor del Na corregido}$ _____ Na _____ K _____ Glucosa _____					

2 (Na + K) + glucosa /18

Factor precipitante:

Infección de vías urinarias_____ Neumonía_____ EVC_____ Hematoma

Subdural _____

SICA_____ Transgresión medicamentosa



Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud **1307** con número de registro **13 CI 14 039 148** ante COFEPRIS
H GRAL REGIONAL NUM 45, JALISCO

FECHA **08/12/2016**

DRA. MARIA ADELA ANAYA BARRIGUETE

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y DE LABORATORIO DE LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE ESTADO HIPERGLUCEMICO NO CETOCICO QUE INGRESAN AL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA CON MEDICINA FAMILIAR NÚMERO 9 EN CIUDAD GUZMÁN JALISCO

que sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de Ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
R-2016-1307-66

ATENTAMENTE

DR.(A). ALEJANDRO RUBIO ABUNDIS

Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 1307

IMSS

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

MÉXICO
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL GENERAL DE ZONA No.9
COORD. DE EDUCACION E INVESTIGACION EN SALUD
CD.GUZMAN, JALISCO



"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

Ciudad Guzmán Jalisco a Septiembre del 2017

Asunto: Carta de terminación de la tesis

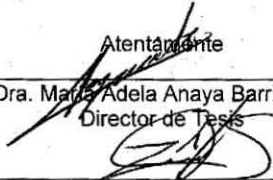
Dra. Teresa Gutiérrez Deniz:
Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud HGZ c/MF 9
Presente:

Por medio de la presente informo a usted de la terminación del proyecto de tesis titulado:

**CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y DE LABORATORIO DE LOS PACIENTES CON
DIAGNÓSTICO DE ESTADO HIPERGLUCEMICO NO CETOCICO QUE INGRESAN AL
SERVICIO DE URGENCIAS DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA CON MEDICINA
FAMILIAR NÚMERO 9 EN CIUDAD GUZMÁN JALISCO**

Con número de Registro:
R-2016-1307-66

Atentamente


Dra. María Adela Anaya Barriguete
Director de Tesis

Dr. Jorge Chacón Santos
Alumno de tercer año del curso de especialización en
Medicina de Urgencias para Médicos de Base del IMSS

A Septiembre 2017 Ciudad Guzmán Jalisco

Coordinación de Educación e Investigación en Salud
Colón #699 Cd. Guzmán, Jalisco C.P.49000
Tel. 341 41 2 60 60 Ext.31315

HOJA DE IDENTIFICACION DE LOS INVESTIGADORES
DIRECTOR DEL H.G.Z.C/MF 9 CIUDAD GUZMÁN JALISCO
Dr. Víctor Vicente Gauna Ruiz de León

Investigador Responsable

Dra. María Adela Anaya Barriguete. Profesora titular del curso de especialización en Medicina de Urgencias para médicos de base del IMSS. Adscripción: Hospital General de Zona con Medicina Familiar No. 9 en Ciudad Guzmán Jalisco. Matrícula: 8665877. Teléfono: 341 43 90 521. Correo electrónico: mariaadela@prodigy.net.mx

Tesista

Dr. Jorge Chacón Santos. Alumno de tercer año del curso de especialización en Medicina de Urgencias para Médicos de base del IMSS. Adscripción: En el Hospital General de Zona con Medicina Familiar No. 9 en Ciudad Guzmán Jalisco. Matrícula: 11862092. Teléfono: 3421010349. Correo electrónico: dr.chacon@hotmail.com

Asesor Metodológico

M en C Dr. Rafael Bustos Saldaña. Especialista en Medicina Familiar. Maestro en Ciencias. Correo electrónico: rafaelb@cusur.udg.mx. Teléfono: 5752 222.

Asesor Clínico

Doctora Teresa Gutiérrez Deniz. Coordinador Clínico de Educación en Investigación en Salud en el Hospital General de Zona con Medicina Familiar 9, matrícula: 99144358. Correo electrónico: teresa.gutierrezd@imss.gob.mx Teléfono 4126060 extensión 31315

Sede de la Investigación

Hospital General de Zona con Medicina Familiar No.9 en Ciudad Guzmán, Jalisco.