



Universidad Nacional Autónoma de México
División de Estudios de Postgrado
Facultad de Medicina



Instituto Mexicano del Seguro Social
Delegación Estatal Chihuahua
Hospital General de Zona No. 6

**Cetoacidosis diabética agravamiento de la DM en el servicio
de urgencias del hospital general de zona #6**

Tesis

Para obtener el grado de especialista en:
Medicina de urgencias

Presenta:
Dr. Miguel David Carr Valtierra

Asesor:
Dr. en CSP Luis Flores Padilla

Cd. Juárez, Chihuahua. Octubre 2014



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.

Cetoacidosis diabética agravamiento de la DM en el Servicio de Urgencias del
Hospital General De Zona # 6”

Dr. Enrique Graue Wiechers
Director de la Facultad de Medicina
Universidad Nacional Autónoma de México

Dr. Pelayo Vilar Pui
Jefe de la División de Estudios de Postgrado de la Facultad de Medicina
Universidad Nacional Autónoma de México

Dr. Gerardo Lopez Aviles
Coordinador Clínico de Educación Médica e Investigación en Salud
Instituto Mexicano del Seguro Social
Hospital General de Zona Número 6
Ciudad Juárez Chihuahua

Dr. Joaquin Andres Gutierrez Sandoval
Coordinador de la Especialidad Médica en Medicina de Urgencias
Instituto Mexicano del Seguro Social
Hospital General de Zona Número 6
Ciudad Juárez Chihuahua

Dr. en CSP Luis Flores Padilla
Director de Tesis
Instituto Mexicano del Seguro Social
Unidad de Investigación Epidemiológica y en Servicios de Salud
Ciudad Juárez Chihuahua

Agradecimiento:

Primeramente quiero dar las gracias a Dios por permitirme llegar hasta este momento de mi vida, y por haberme guiado en todo momento para finalizar exitosamente este gran pasó en mi vida profesional.

Después quiero agradecer a todas aquellas personas que me apoyaron para lograr conseguir esta meta en mi vida, por sus enseñanzas, regaños, consejos, atenciones y paciencia para que yo pudiera aprender todo lo que ellos me enseñaron día a día.

Agradezco a mis compañeros de curso por su apoyo, paciencia y entendimiento para que llegara a feliz término este proyecto.

A mi familia por entenderme y ayudarme cada día con su paciencia y tolerancia para mis días de enojo, tristeza y felicidad con la finalidad de que yo llegara a feliz término este proyecto nuevo en mi vida.

A mis instructores que día a día me auxiliaron, y tuvieron paciencia en sus enseñanzas para que yo fueran aprendiendo cada día algo nuevo y en pro de ser un mejor profesionalista.

Al Dr. Luis Flores Padilla por ayudarme y aconsejarme en la elaboración de esta tesis, y sobre todo concluyera exitosamente este proyecto.

ÍNDICE:

| | |
|---------------------------------|----|
| Resumen | 1 |
| Glosario | 2 |
| Abreviaturas | 3 |
| Introducción | 4 |
| Antecedentes científicos | 11 |
| Justificación | 15 |
| Planteamiento del Problema | 16 |
| Objetivos | 17 |
| Objetivo general | 17 |
| Objetivos específicos | 17 |
| Hipótesis | 18 |
| Variable del estudio | 19 |
| Población de Estudio | 23 |
| Descripción General del Estudio | 24 |
| Criterios de inclusión | 25 |
| Consideraciones éticas | 26 |
| Presupuestos | 27 |
| Resultados | 28 |
| Conclusiones | 41 |
| Recomendaciones | 44 |
| Anexos | 45 |
| Bibliografía | 48 |

Resumen: Cetoacidosis Diabética agravamiento de la diabetes Mellitus en el servicio de Urgencias del Hospital General de Zona No. 6 del IMSS de Ciudad Juárez, Chihuahua. Investigador: Dr. Miguel David Carr Valtierra.

Introducción: La cetoacidosis diabética es una complicación muy seria de la Diabetes Mellitus tipo 2, se presenta entre 4 y 8 por 1,000 pacientes con diabetes, con una mortalidad que varía entre 4 y 20% (1). De su adecuado diagnóstico y tratamiento dependerá una considerable disminución de hospitalizaciones y días de estancia en esta población; teniendo siempre presente que la educación al diabético en programas de atención primaria en las Unidades de Medicina Familiar es la mejor forma de prevenir su aparición.

Objetivo Identificar el agravamiento de la cetoacidosis diabética en los pacientes con diabetes mellitus en el servicio de urgencias.

Metodología: Tipo de Estudio: Estudio descriptivo, que se desarrollara en el servicio de Urgencias del Hospital General de Zona #6 del IMSS, en Ciudad Juárez, Chihuahua, durante Agosto del 2013 a Agosto del 2014. en todos los pacientes adultos con DM tipo I y II que se presentan al servicio de urgencias. Descripción general del estudio: se indagara el tiempo de estancia en el hospital, servicio médico-hospitalario al que son referidos, evolución y complicaciones que llegue a presentar por esta patología en el paciente. Por medio de un cuestionario documentado a todos aquellos pacientes que lo acepten, y mediante previa firma de consentimiento informado, para ser censados y evaluados acerca de su padecimiento de base y las complicaciones que presentan, así como la revisión y evaluación del expediente clínico.

Glosario:

Diabetes Mellitus: comprende un grupo de trastornos metabólicos frecuentes que comparten el fenotipo de la hiperglucemia. Existen varios tipos diferentes de DM debidos a una compleja interacción entre genética, factores ambientales y elecciones respecto al modo de vida.

Cetoacidosis Diabética: desorden bihormonal caracterizado por niveles bajos de insulina y altos de glucagón.

Servicio de Urgencias: área de ingreso a un hospital provista de una capacidad instalada adecuada a la demanda y de un staff propio de personal sanitario, que disponen por escrito de una política de actuación, permitiendo el manejo de determinadas patologías en un periodo de tiempo limitado antes de tomar una decisión sobre su ingreso definitivo o su alta hospitalaria.

Equipo de Urgencias:

- Medico Jefe del Servicio de Urgencias (Especialista en Medicina Interna, o Medicina de Urgencias) en un cargo de 32.5 horas (de lunes a viernes de 8 a 14:30 horas)
- Enfermera Jefe del servicio de Urgencias (Horarios los diferentes turnos)
- Médico Internista o Médico Especialista en Urgencias Médicas, Medico Cirujano General, Medico Ortopedista y Traumatólogo, y Médico Pediatra, en los diferentes turnos de Consulta con cargo, que garantice la presencia física del staff Medico durante las 24 horas del día mediante regímenes de turno.
- Enfermera General de turno.
- Enfermera Especialista de Terapia Intensiva en el cubículo Choque para cada turno.

Abreviaturas:

IMSS: Instituto Mexicano de Seguro Social.

UMF: Unidad de Medicina Familiar.

CAD: Cetoacidosis Diabética.

OA: Observación Adultos.

Introducción:

La diabetes mellitus (DM) comprende un grupo de trastornos metabólicos frecuentes que comparten el fenotipo de la hiperglucemia. Existen varios tipos diferentes de DM debidos a una compleja interacción entre genética, factores ambientales y elecciones respecto al modo de vida. Dependiendo de la causa de la DM, los factores que contribuyen a la hiperglucemia pueden comprender una disminución de la secreción de insulina una disminución. Una disminución del consumo de glucosa y un aumento de la producción de glucosa. El trastorno de la regulación metabólica que acompaña a la DM provoca alteraciones fisiopatológicas secundarias en muchos sistemas orgánicos, y supone una pesada carga para el individuo que padece la enfermedad y para el sistema sanitario. En los Estados Unidos, la DM es la primera causa de insuficiencia renal terminal, de amputaciones no traumáticas de extremidades inferiores y de ceguera en los adultos. Al aumentar la incidencia en todo el mundo es probable que siga siendo una de las primeras causas de morbilidad y mortalidad en el futuro.

La cetoacidosis diabética (CAD) es una complicación aguda de la diabetes. La CAD se observa fundamentalmente en diabéticos tipo 1, es un trastorno que está relacionado con un déficit absoluto o relativo de insulina, disminución de volumen y alteración del estado mental. Se presenta a lo largo de un espectro continuo de hiperglicemia, con o sin cetosis y se acompaña de complicaciones potencialmente graves si no se diagnostican y tratan con rapidez (2).

La cetoacidosis diabética es una complicación muy seria de la Diabetes Mellitus tipo 2, de su adecuado diagnóstico y tratamiento dependerá una considerable disminución de hospitalizaciones y días de estancia en esta

población; teniendo siempre presente que la educación al diabético en programas de atención primaria en las Unidades de Medicina Familiar es la mejor forma de prevenir su aparición.

La epidemia de la diabetes mellitus (DM) es reconocida por la OMS como una amenaza mundial. De acuerdo a datos proporcionados por la OMS en Septiembre del 2012, menciona lo siguiente (3):

- En el mundo hay más de 347 millones de personas con diabetes
- Se calcula que en 2004 fallecieron 3,4 millones de personas como consecuencias del exceso de azúcar en la sangre.
- Más del 80% de las muertes por diabetes se registran en países de ingresos bajos y medios.
- Casi la mitad de esas muertes corresponden a personas de menos de 70 años, y un 55% a mujeres.
- La OMS prevé que las muertes por diabetes se multipliquen por dos entre 2005 y 2030.

Por otro lado la organización Panamericana de la Salud en sus guías de la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD) para diagnóstico, control y tratamiento de la diabetes Mellitus tipo 2 en su versión del 2000 menciona lo siguiente: “Latinoamérica (LA) que incluye 21 países con casi 500 millones de habitantes se espera que presente un aumento del 14% en los próximos 10 años (4).

Existen alrededor de 15 millones de personas con DM en LA y esta cifra llegará a 20 millones en 10 años, mucho más de lo esperado por el simple incremento poblacional” (4). Lo que nos hace pensar que actualmente que dicha cifra ha sido alcanzada y quizá en mucho más ha sido superada.

La American Diabetes Association (ADA) en Estados Unidos de Norteamérica en una reciente publicación mencionan lo siguiente (5): “En los Estados Unidos, hay 26 millones de personas que sufren de todo tipo diabetes, desafortunadamente una cuarta parte de ellos -7 millones - no sabe que padece de la enfermedad. Otros 79 millones de personas tienen prediabetes, lo que significa que existe un riesgo elevado de diabetes de tipo 2. Estimaciones recientes calculan que uno de cada tres estadounidenses adultos padecerá de diabetes en el año 2050”.

En México el Sistema Nacional de Salud nos dice que la Diabetes Mellitus es una enfermedad de alta prevalencia junto con sus complicaciones como la cetoacidosis diabética o estado hiperosmolar y es sin duda el mayor reto al que se enfrenta hoy en día. Refiere que actualmente más de 5 millones de personas mayores de 20 años padecen Diabetes Mellitus, lo que arroja una prevalencia del 8%; después de los 50 años de edad, la prevalencia supera el 20%.(6)

La cetoacidosis diabética (CAD) es una de la principales complicaciones agudas de la diabetes Mellitus tipo 2, esta entidad es causada por la deficiencia absoluta o relativa de insulina, que se acompaña de depleción de la volemia con o sin anormalidades del equilibrio acido-base.

CETOACIDOSIS DIABÉTICA.

Fisiopatología

La CAD es un síndrome que se caracteriza por hiperglucemia, cetosis y acidosis (7), lo cual es consecuencia de la deficiencia absoluta o relativa de

insulina asociada a un exceso de hormonas contrarreguladoras (glucagón, catecolaminas, cortisol y hormona de crecimiento) (8). Entre los factores precipitantes se destacan los siguientes: diagnóstico reciente de diabetes mellitus, omisión de la insulina, transgresiones alimentarias, infecciones, embarazo, trauma, estrés emocional, ingesta excesiva de alcohol, infarto agudo al miocardio, enfermedad cerebrovascular, enfermedad de Cushing, hipertiroidismo y medicamentos. Además, nueva aparición de la diabetes tipo 1 o la interrupción de o inadecuada de insulina en la diabetes tipo 1 establecido comúnmente conduce al desarrollo de la CAD (8).

En un artículo de la National Center for Health Statistics, y la Agency for Healthcare Research Quality de los estados Unidos de Norteamérica nos menciona que la cetoacidosis Diabética es responsable de más de 500.000 horas de hospitalización al año (9,10) además de que Kim S. en su artículo Burden of hospitalizations primarily due to uncontrolled diabetes: implications of inadequate primary health care in the United States nos menciona que existe una tasa anual estimada de gastos médicos directos y costos indirectos de 2,4 mil millones de dólares (11).

Así pues tenemos que cuando la hiperglicemia excede la capacidad tubular de reabsorción de glucosa se produce glucosuria, diuresis osmótica y pérdida de solutos (sodio, cloro y potasio). Paralelo a esto, la deficiencia de insulina y las concentraciones elevadas de glucagón, favorecen la lipólisis y con ello, el incremento de ácidos grasos libres circulantes, los cuales son sustratos para la síntesis de cuerpos cetónicos; éstos se comportan como ácidos débiles que al acumularse conducen a la acidosis metabólica (12). A consecuencia de este

proceso, los ácidos grasos agravan la resistencia periférica a la acción de la insulina y con ello la hiperglucemia. Dando como resultado que el desbalance hormonal conduce a diuresis osmótica, deshidratación y acidosis metabólica.

Diagnóstico

El elemento más destacable en la CAD es la hiperglucemia que, casi invariablemente, se encuentra en niveles por encima de los 250 mg/dL.

El grado de acidosis metabólica se evalúa a través de la medición del pH sanguíneo y la concentración de bicarbonato. En casos leves el pH fluctúa entre 7.25 a 7.30, y el bicarbonato entre 15 a 18 mEq/L; sin embargo en casos graves pueden descender hasta <7.00 y <10 mEq/L respectivamente, concentraciones que se asocian con estupor y coma (13).

También se mide la concentración sanguínea de sodio y se calcula la osmolaridad sérica, la que da una indicación indirecta del grado de deshidratación —que puede alcanzar 6-7 litros de déficit—. Se debe recordar que la hiperglucemia altera las cifras medibles de sodio sanguíneo, por lo que se debe "corregir" el valor del sodio con la fórmula: $Na \text{ corregido} = Na \text{ medido} + 0.016 (\text{Glucosa sanguínea} - 100)$ (13).

El ascenso del nitrógeno de la urea sanguínea (BUN) y de la creatinina sérica refleja el decremento de volumen intravascular. Aunque las determinaciones de creatinina sérica pueden estar falsamente elevadas por el acetoacetato (un cuerpo cetónico) (13).

Se encuentra a menudo leucocitosis, hipertrigliceridemia e

hiperlipoproteinemia. El sodio sérico está disminuido a consecuencia de la hiperglicemia, porque la hiperglicemia hace que salga agua de las células y terminan diluyendo el sodio sérico. La determinación de cetonas séricas es fundamental para el diagnóstico (14).

Característicamente encontramos la CAD en pacientes jóvenes quienes muchas veces debutan de esta forma de una Diabetes Mellitus tipo 1 estos pacientes ingresan generalmente con alteraciones del nivel de conciencia que van desde la simple desorientación y somnolencia hasta el estupor y el coma. Así mismo conseguimos un suigeneris aliento con olor a manzanas, expresión que esta descrita por varios autores como fetor cetónico.

Es muy frecuente la presencia de un patrón ventilatorio profundo y variable en cuanto a frecuencia producto de una marcada acidosis metabólica conocido como respiración de Kussmaul que aun cuando no es patognomónico de la CAD le es muy característico. Este tipo de respiración puede llegar a confundir al médico al interpretarlo como una disfunción primaria de tipo respiratorio. De allí que es sumamente importante el examen clínico del paciente en búsqueda de agregados respiratorios y el auxilio paraclínico con medición de niveles de saturación por pulso-oximetría, gasometría arterial y radiología torácica que nos ayude a identificar dicho patrón o a descartar un cuadro infeccioso respiratorio asociado o causal de la misma CAD (14).

Se describe un típico dolor abdominal difuso que también tiende a desorientar al médico hacia un cuadro abdominal agudo pero que muchas veces desaparece al estabilizar clínicamente al paciente. No obstante es importante descartar patologías abdominales como la pancreatitis, apendicitis y colecistitis aguda entre otros. Los vómitos y la poliuria muy frecuentes llevan a la

deshidratación del individuo a extremos tales que pueden desencadenar hipovolemia franca que a su vez desencadena hipotensión, oliguria e insuficiencia renal aguda asociados a mal pronóstico en estos sujetos.

Tal vez los datos más orientadores y fáciles de obtener son los niveles de glicemia (entre 250 y 300 mg/dl) y la presencia de cuerpos cetónicos en orina, los que asociados a un pH < 7.3, un Bicarbonato Serico < 15 mEq/l; Cuerpos cetónicos séricos Positivos y a la clínica antes mencionada nos ayudan a plantear el diagnóstico de CAD (14).

En todo caso sugerimos la realización de determinaciones analíticas como Hematocrito, Hemoglobina, Cuenta y fórmula leucocitaria para evidenciar el nivel de hemoconcentración y la asociación de procesos infecciosos; urea y creatinina para identificar la eventual retención de cuerpos azoados; niveles amilasa y lipasa séricas en búsqueda de pancreatitis en cuadros dolorosos abdominales severos; gasometría arterial, sodio y cloro en sangre para el cálculo del anión gap a fin de hacer evidente la presencia de una acidosis metabólica de anión gap elevado típica de CAD (14).

Hoy en día se reconocen como complicaciones graves de la CAD a la acidosis respiratoria, el shock, la presencia de arritmias, la insuficiencia cardiaca, la hipokalemia; el pH de ingreso menor de 7.1 e insuficiencia renal aguda y todas ellas implican alto riesgo de mortalidad por lo que estos pacientes idealmente deben ser manejados en una Unidad de Cuidados Intensivos.

Antecedentes Científicos:

La diabetes mellitus hoy en día continúa siendo una enfermedad con una obvia morbilidad y mortalidad asociada, los diabéticos realizan más consultas médicas ambulatorias, requieren más ingresos hospitalarios, con estancias más prolongadas, que los no diabéticos. La cetoacidosis diabética (CAD) es la complicación aguda típica de la diabetes tipo I, que en ocasiones también aparece en diabéticos tipo II. Fue descrita por Arateus de Capadocia en el año 200 A.C. Roger Unger la define como un desorden bihormonal caracterizado por niveles bajos de insulina y altos de glucagón. Este desbalance pone en marcha una serie de mecanismos que implican a las células hepáticas y grasas desencadenando los efectos clínicos de la CAD. La mortalidad oscila entre 5-10% según las series. En personas de edades superiores a 60 años la mortalidad puede alcanzar el 20% (13).

El sitio óptimo en un hospital para tratar a los pacientes con CAD (unidad de cuidados intensivos o sala de medicina Interna) es una importante cuestión. Hasta la fecha, no hay estudios prospectivos aleatorizados que hayan evaluado esta cuestión. Dada la falta de este tipo de estudios, la decisión que para atender a pacientes con cetoacidosis diabética debe ser basado en indicadores pronósticos clínicos conocidos y en la disponibilidad local de recursos hospitalarios (14). La respuesta a la terapia inicial en el departamento de emergencia se puede utilizar como guía para elegir el sitio hospitalario más adecuado Para su atención (14). La admisión a la UCI debe considerarse para los pacientes con hipotensión u oliguria refractarios a rehidratación inicial y para los pacientes con obnubilación mental, o coma (15). Los pacientes que

son ligeramente cetosis y sin manifestaciones sistémicas severas pueden tratarse con buenos resultados en una sala de medicina interna (15).

La tasa de mortalidad de la CAD ha disminuido considerablemente en las últimas décadas (3.4% a 4.6%), probablemente debido a un mejor el reconocimiento y manejo (16). CAD representa el 7.6% de admisiones en las unidades de cuidados intensivos y la mortalidad en estos pacientes varía de 5% a 13% (16). Los resultados clínicos de la CAD son mucho más influenciado por la enfermedad subyacente precipitante, los datos bioquímicos iniciales, y sistémico manifestaciones que las complicaciones metabólicas (16).

La DM2 ha sido catalogada como la epidemia del siglo XXI tanto por su creciente magnitud como por su impacto en la enfermedad cardiovascular, primera causa de mortalidad en las sociedades desarrolladas. En esta revisión analizamos la evolución de la prevalencia de la diabetes en España en los últimos años, basándonos en los distintos estudios transversales realizados. Según este análisis, las estimaciones previas han sido superadas, y actualmente se puede estimar que entre el 10 y el 15% de la población adulta española tiene diabetes. Varios factores, como el cambio de criterios diagnósticos, el envejecimiento de la población, la menor mortalidad de los diabéticos o un verdadero aumento de la incidencia, han podido influir en este fenómeno (16).

La Diabetes Mellitus (DM) tipo 2 (DM2) se ha convertido en uno de los más graves problemas sanitarios de nuestro tiempo. Las estimaciones indican que para el año 2030 su prevalencia alcanzará proporciones epidémicas y afectará a 366 millones de personas en todo el mundo (16).

La elevación crónica de los valores de glucosa en la sangre, incluso en ausencia de síntomas, conlleva lesiones en múltiples tejidos, de los que son especialmente sensibles los pequeños vasos de la retina, los riñones y los nervios periféricos, donde las complicaciones de la diabetes son más marcadas. De hecho, en prácticamente todas las sociedades desarrolladas, la diabetes se ha convertido en una de las principales causas de ceguera, amputaciones y enfermedad renal terminal (17).

Los gastos anuales directos de la atención sanitaria a la diabetes en todo el mundo se calculan en al menos 153 billones de dólares anuales y, si las predicciones sobre la prevalencia de la diabetes se cumplen, estarán entre 213 y 396 billones en 2025, lo que supone un 7-13% del total del presupuesto sanitario mundial. El cálculo de los costos indirectos iguala o rebasan los directos (17).

La situación es aún más preocupante en los países en vías de desarrollo, donde el importante incremento en la prevalencia de la diabetes prevista para los próximos años, junto con la precaria situación socio sanitaria en esas zonas, puede llegar a tener consecuencias (17).

En México, la diabetes constituye un problema de salud pública, ocupa los primeros lugares de las causas de mortalidad y comorbilidad de la población, por ejemplo, es la segunda causa de ceguera, insuficiencia renal y amputación de miembros inferiores, también se relaciona con un incremento de 2 a 6 veces de infarto al miocardio y más de 10 veces con trombosis cerebral.

La Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-1994, señala la importancia que poseen el fomento de estilos de vidas saludables y la educación para la salud como parte del tratamiento efectivo integral para la prevención y control de la diabetes, poniendo de relieve el papel de las ciencias del comportamiento en su atención.

En el presente estudio describiremos el grado de incidencia de pacientes con cetoacidosis diabética que ingresan al servicio de Urgencias del HGZ #6 del IMSS de Ciudad Juárez, Chihuahua.

Justificación:

La diabetes mellitus tipo 2 es una enfermedad crónica considerada actualmente como un problema de Salud Pública que incluso se la ha denominado la epidemia del siglo XXI por las complicaciones agudas y crónicas que produce y por su elevada tasa de mortalidad, las complicaciones de la DM2 se basan fundamentalmente en un mal control de la glucemia por lo que aumenta el riesgo de que aparezcan tempranamente las complicaciones crónicas debido a la hiperglucemia.

La CAD es un problema urgente que debido a su frecuencia se debe buscar forma de controlar los niveles de glucosa en sangre y así mantener un control periódico de la diabetes mellitus a fin de controlar esta complicación.

El servicio de Urgencias del HGZ #6 del IMSS de Ciudad Juárez, presenta diariamente un número elevado de pacientes con Diabetes Mellitus tipo I, y tipo II, de los cuales muchos de ellos presentan un descontrol metabólico, destacando sobre todo la cetoacidosis diabética, el estado hiperosmolar y la hipoglicemia. Es por eso que al observar el alarmante número de pacientes con DM tipo I y II y sus complicaciones, nace la idea de realizar el presente estudio a fin de conocer la incidencia de pacientes con cetoacidosis diabética sobre las otras complicaciones, ya que debido a esto, de no emprender acciones que se encaminen a un buen control metabólico de la glucemia, las complicaciones como la CAD y las crónicas que podrían aparecer tempranamente, por lo que con el control periódico de la glucosa en sangre y el mantenimiento de la glucosa en valores normales se puede retardar la aparición de las complicaciones agudas y crónicas.

Planteamiento del Problema:

En el HGZ #6 de acuerdo al elevado número de pacientes que presenta diabetes mellitus tipo I y II que presentan un cuadro clínico de cetoacidosis diabética en sus diferentes niveles, es que se decide realizar el presente estudio. Revisando cada uno de los expedientes de ingreso de pacientes con diabetes mellitus al servicio de Urgencias nos permitirá conocer qué porcentaje de ellos presentan la complicación de cetoacidosis diabética, además con esto podemos registrar que factores influyen principalmente en el descontrol que los hace llegar a presentar esta complicación.

Otro logro que obtendremos, es identificar que tan frecuente se presenta la complicación de cetoacidosis diabética en pacientes con diabetes mellitus, todo esto con la finalidad de que una vez que se obtengan los resultados poder comprobar que esta complicación cada día es más frecuente y así lograr fundamentar una inmediata y efectiva atención del paciente complicado a fin de evitar desenlaces fatales. En base a esta situación se plantea la siguiente pregunta de investigación:

Pregunta de Investigación:

¿LA CETOACIDOSIS DIABÉTICA ES UN FRECUENTE AGRAVAMIENTO EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS EN EL SERVICIO DE URGENCIAS?

Objetivos:

Objetivo general:

Identificar el agravamiento de la cetoacidosis diabética en los pacientes con diabetes mellitus en el servicio de urgencias.

Objetivos Específicos:

- Determinar factores asociados con la cetoacidosis diabética.
- Identificar el grado de cetoacidosis diabética.
- Conocer aspectos socioeconómicos a pacientes que cursan con CAD.

Hipotesis:

Que el presente estudio permitirá identificar que un 40% de pacientes con diabetes Mellitus presenta la complicación de CAD.

Variable del Estudio:

Variable dependiente:

-Cetoacidosis Diabetica.

Definición Conceptual: es una complicación aguda de la diabetes. La CAD se observa fundamentalmente en diabéticos tipo 1, es un trastorno que está relacionado con un déficit absoluto o relativo de insulina, disminución de volumen y alteración del estado mental. Se presenta a lo largo de un espectro continuo de hiperglicemia, con o sin cetosis y se acompaña de complicaciones potencialmente graves si no se diagnostican y tratan con rapidez (12).

Definición operacional:

A) Se realizara un cuestionario a cada paciente que cuente con los antecedentes de DM.

B) Se realizara revisión de expediente con el fin de confirmar el diagnóstico de CAD.

Indicador: leve, moderada o severa de acuerdo al cuadro clínico que presentan los pacientes.

Escala de Medición: Cualitativa Nominal

- Duración del padecimiento de la cetoacidosis diabética.

Definición Operacional: Se realizara por medio de revisión de resultados de laboratorio que se recabaran al ingreso, durante y al egreso del servicio de urgencias.

Indicador: Tiempo de la duración de la enfermedad.

Escala de medición: Cualitativa Ordinal.

- Evolución que el paciente tiene de la enfermedad de la cetoacidosis diabética.

Definición conceptual: recabar información mediante cuestionario al paciente acerca desde cuando inicio síntomas hasta el momento en que se diagnosticó en el servicio de urgencias.

Definición operacional: Se realizara estudio clínico y de laboratorio a fin de Confirmar el diagnóstico de cetoacidosis diabética.

Indicador: tiempo de evolución desde inicio de síntomas hasta el diagnóstico definitivo en el servicio de urgencias.

Escala de Medición: Frecuencia, media, moda, OR, CH², P < 0.05

- Sexo.

Definición Conceptual: Conjunto de caracteres genéticos, morfológicos y funcionales que distinguen a los individuos masculinos de los femeninos en el seno de cada especie.

Definición operacional: Se captar el sexo referido por el paciente en el cuestionario.

Indicador: Pregunta del cuestionario que se le realizara al paciente que ingrese al servicio de Urgencias con diagnóstico de DM.

Escala de medición: Frecuencia, media, moda, OR, CH², P < 0.05.

- Edad.

Definición conceptual: Lapso de tiempo transcurrido entre el nacimiento de un individuo hasta el periodo o instante que se estima la existencia de una persona.

Definición operacional: Para fines de este estudio se captó la referida en el cuestionario.

Indicadores:

1.- 20-30 años

2.- 31-40 años

3.- 41-50 años

4.- 51-60 años

5.- 61 o más años

Escala de medición: Frecuencia, media, moda, OR, CH², P < 0.0

- Estado civil.

Definición conceptual: Para fines de este estudio se considerara el estatus civil al momento de su ingreso.

Definición operacional: Para fines del presente estudio se considerara únicamente el referido en el cuestionario.

Indicadores: Para fines de este estudio se considerara solo

tres status:

1. Soltero.

2. Casado.

3. Unión libre.

Escala de medición: Ordinal.

-Escolaridad.

Definición conceptual: Se definirá como el grado de educación con que cuenta el paciente a la fecha.

Definición operacional: Para fines del presente estudio se captara el

Grado de máximo de estudios con el que cuenta actualmente el paciente.

Indicadores:

1. analfabeta
2. Primaria
3. Secundaria
4. Preparatorio o Bachillerato
5. Licenciatura
6. Postgrado

Escala de medición: Ordinal.

Metodología:

Tipo de Estudio y Método: Estudio descriptivo.

Lugar de estudio: El presente trabajo se desarrollara en el servicio de Urgencias del Hospital General de Zona #6 del IMSS, en Ciudad Juárez, Chihuahua.

Periodo de estudio:

Agosto del 2013 a Agosto del 2014.

Población de estudio: Todos los pacientes adultos con DM tipo I y II que se presentan al servicio de urgencias.

Descripción general del estudio:

Mediante un seguimiento de todos los pacientes que ingresan al servicio de urgencias con el diagnóstico de cetoacidosis diabética identificaremos el nivel de la complicación en el que se encuentran, conoceremos tiempo de estancia en el hospital, servicio médico-hospitalario al que son referidos, evolución y complicaciones que llegue a presentar por esta patología en el paciente. Por medio de un cuestionario documentado a todos aquellos pacientes que lo acepten, y mediante previa firma de consentimiento informado, para ser censados y evaluados acerca de su padecimiento de base y las complicaciones que presentan, así como la revisión y evaluación del expediente clínico para conocer la resolución final a la que se llega con el paciente.

La información que se recabe de los cuestionarios que se le realicen a los pacientes y de la revisión del expediente clínico durante el periodo del estudio comprendido de Agosto del 2013 a Agosto del 2014 se registraran en una base de datos para la revisión de los resultados y emisión conclusiones del presente estudio para que con todo esto estar al tanto de cual es porcentaje de pacientes que presentan el agravamiento de cetoacidosis diabética en pacientes con diabetes mellitus.

Los resultados obtenidos acerca de este estudio nos permitirán colaborar con los servicios médicos de primer nivel en la capacitación, detección y prevención de la complicación de la cetoacidosis diabética, con el firme propósito que el paciente tenga una mejor calidad de vida como paciente con diabetes mellitus.

Criterios de Inclusión:

Todos aquellos pacientes con diagnóstico de cetoacidosis diabética que acepten participar en el presente estudio que se encuentren en el servicio de Urgencias.

Pacientes derechohabientes del IMSS.

Criterios de Exclusión:

1. Pacientes no derechohabientes del IMSS.
2. Pacientes que no acepten participar en el estudio.
3. Pacientes con DM tipo 1 o 2.
4. Pacientes que no cursan con el diagnóstico de CAD.
5. Expedientes de pacientes con otras complicaciones de DM.

Criterios de Eliminación:

1. Expedientes incompletos.
2. Pacientes que no completen el cuestionario en un 90%

Tamaño de muestra: Todos los pacientes que ingresan al servicio de urgencias que cursan con cetoacidosis diabética.

Consideraciones Éticas:

La presente investigación se fundamentó con la práctica de valores éticos y morales así como el respeto a los pacientes investigados, tolerancia ante las maneras diferentes de pensar de los pacientes investigados, la honestidad, la responsabilidad, la discreción los mismos que estuvieron presentes durante el proceso que conlleva analizar la evolución de la enfermedad de acuerdo al tiempo de duración de la DM2 con respecto a la aparición de complicaciones agudas como es la CAD que conlleva la enfermedad, mediante la revisión de historias clínicas de cada paciente, evitando emitir algún juicio de valor por el contrario con esta investigación se quiere, contribuir con alguna alternativa de solución para el control de la diabetes mellitus tipo 2 y reducir o evitar la aparición de complicaciones agudas y también crónicas de la enfermedad por tanto tiene un enfoque axiológico.

El presente estudio se ajustó a las normas internacionales, la Ley General de Salud, en materia de investigación para la salud en seres humanos (2002), y en la Declaración de Helsinki de 1975, enmendada en el Congreso de Tokio, Japón en 1989.

Presupuestos: Recursos Humanos, Físicos, Materiales y Financiamiento.

Los recursos humanos serán un investigador y un asesor.

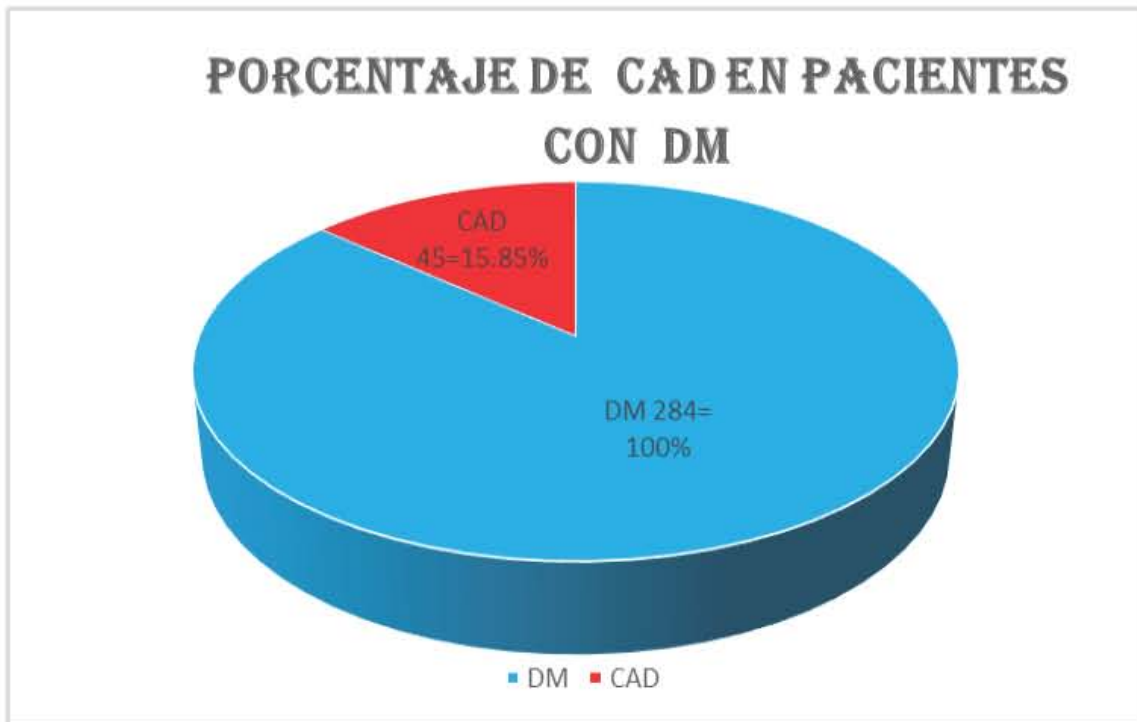
Los recursos físicos que se utilizarán son equipo de Cómputo e impresión, hojas tamaño carta, plumas y lápices, tóner de la impresora.

Los materiales serán proveídos por el servicio de archivo del IMSS No. 6 de Ciudad Juárez, Chihuahua.

El financiamiento será proporcionado por el propio investigador.

Resultados

Grafica número 1



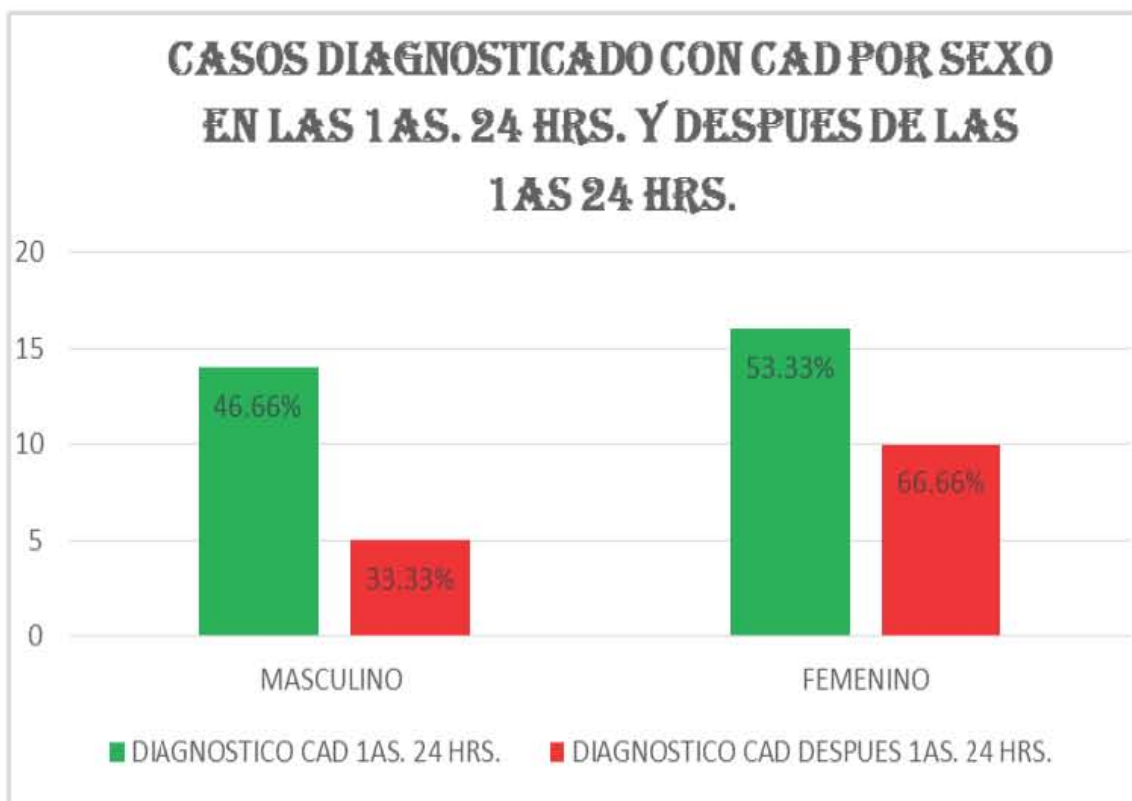
Como se puede observar en la gráfica número 1 de un total de 284 pacientes equivalente al 100% con diabetes mellitus que ingresaron al servicio de urgencias 45 pacientes que corresponde a un total del 15.85% presentaron el cuadro de cetoacidosis diabética.

Grafica número 2



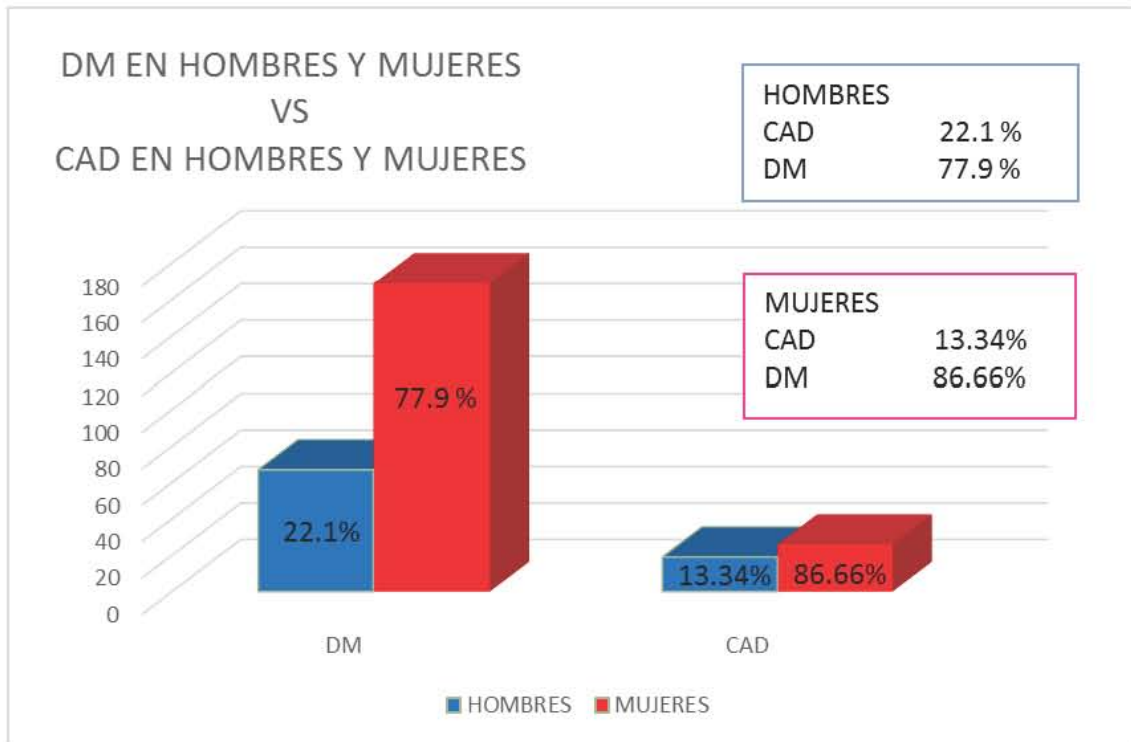
En la gráfica número 2 podemos observar que el diagnóstico de CAD en las primeras 24 horas de iniciada la sintomatología se realizó en un 67% de los pacientes mientras el resto del 33% de los pacientes se diagnosticó después de las 24 horas de iniciada la sintomatología.

Grafica número 3



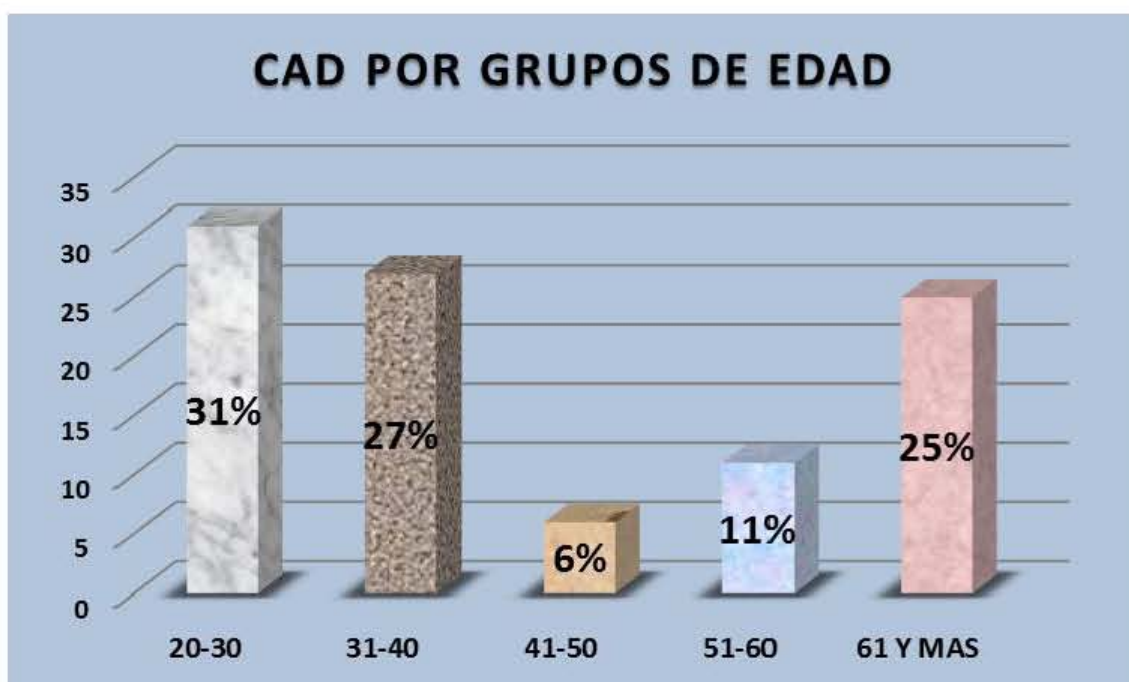
En la gráfica número 3 se realizó un cuadro comparativo del diagnóstico en las primeras 24 horas de inicio de sintomatología e ingreso al servicio de urgencias entre el sexo femenino y masculino, de los cuales podemos observar que en el sexo femenino con un porcentaje del 53.33% sobre un 46.66% del sexo masculino fue diagnosticada la CAD dentro de las primeras 24 horas, mientras que en las siguientes 24 horas de iniciada la sintomatología y de acuerdo a los estudios realizados para el diagnóstico de CAD en el servicio de urgencias se presentaron nuevamente predominando el sexo femenino con un porcentaje del 66.66% sobre un 33.33% del sexo masculino.

Grafica número 4



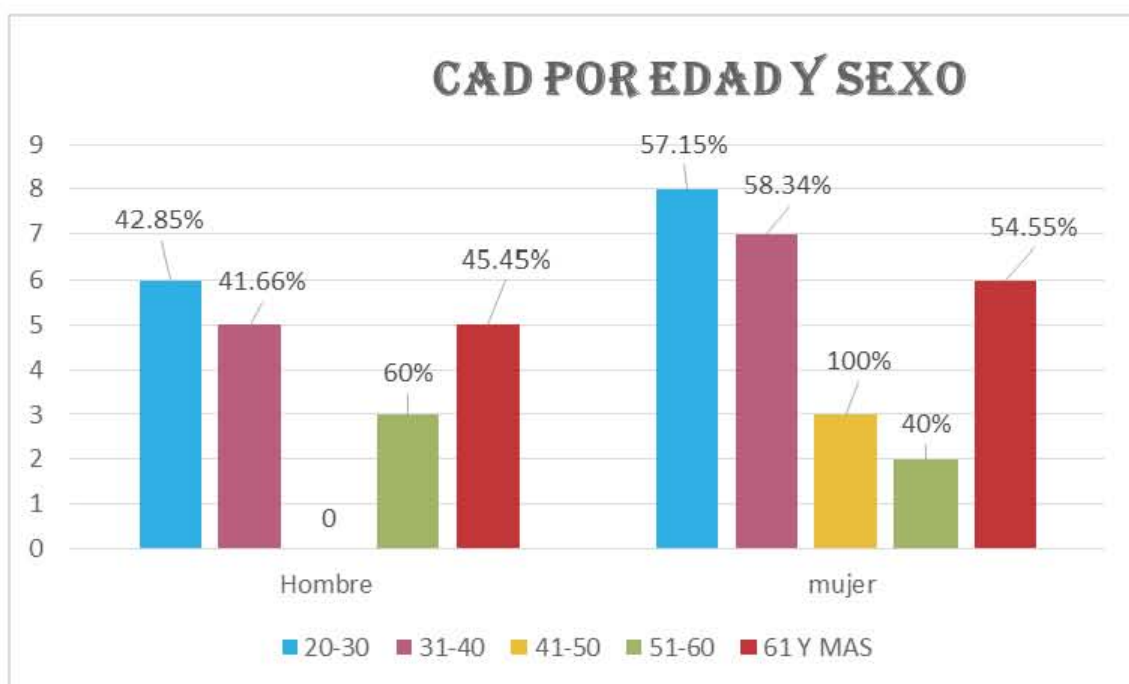
En nuestra grafica número 4 podemos observar una comparación de casos de diabetes mellitus en el sexo femenino y en el sexo masculino, de los cuales obtuvimos un resultado de mayor numero de caso en el sexo femenino con un 86.66% sobre un 77.9% de casos en el sexo masculino, y por otro lado la CAD los hombres presentaron un 22.1% sobre un 13.34% en el sexo femenino.

Grafica número 5



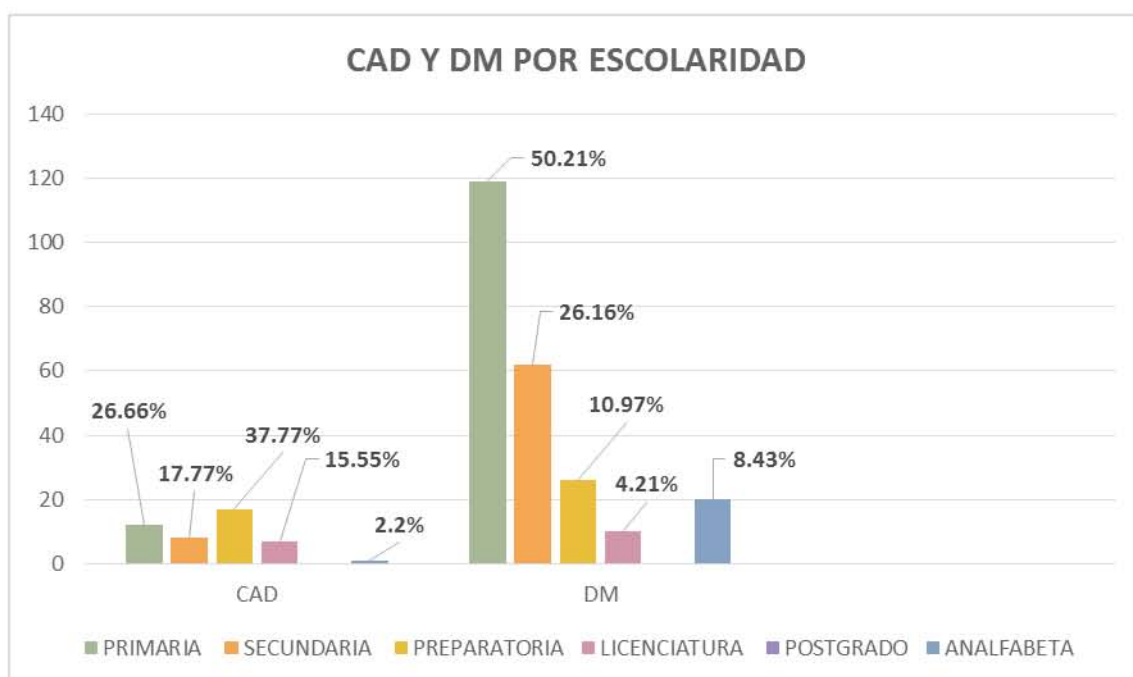
La grafica número o 5 nos muestra el resultado de la prevalencia de la CAD en las diferentes edades a considerar en el presente estudio, y donde se observa un alto porcentaje de CAD en las edades entre los 20 y 30 años de edad con un 31% y entre los 31 y 40 años de edad con un 27% mientras que en las edades comprendidas entre los 41 a 50 años se presentó solo en un 6%, volviendo a incrementarse en las edades de 51 a 60 años con un 11% y en el grupo de los 61 años y más con un resultado del 25%.

Grafica número 6



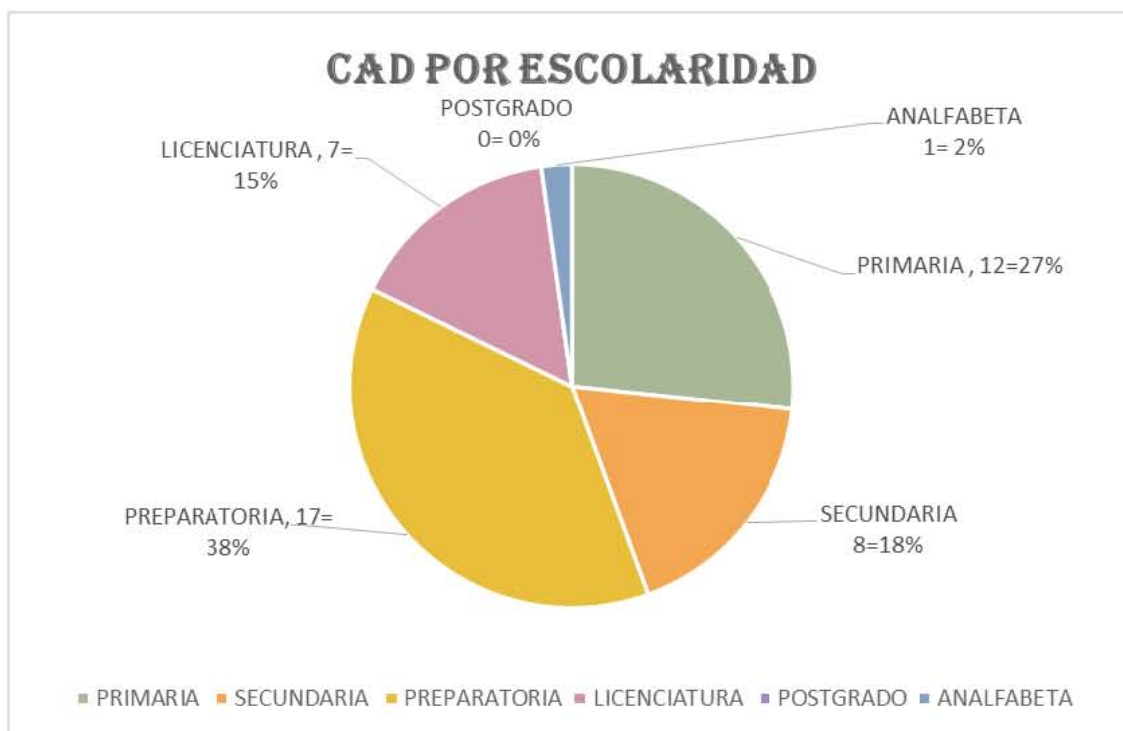
La grafica número 6 es la comparación de hombres y mujeres que presentaron CAD en los diferentes grupos de edades comprendidas en este estudio. Aquí podemos observar que las mujeres en el grupo de edad más joven entre los 20 y 20 años de edad tendieron a presentar mayor número de casos de CAD con un 57.15% sobre los hombres en el mismo grupo de edad con un 42.85%, mientras que el grupo de edad entre los 31 a 40 años igualmente prevaleció en grupo femenino con un 58.34% sobre un 41.66% del género masculino, mientras que en el grupo de edad entre los 41 a 50 años fueron únicamente el grupo femenino con un 100% de casos que prevaleció, mientras que en el grupo de edades entre los 61 años y más nuevamente el género femenino obtuvo el mayor porcentaje de casos con un 54.55% sobre un 45.45% del género masculino.

Grafica número 7



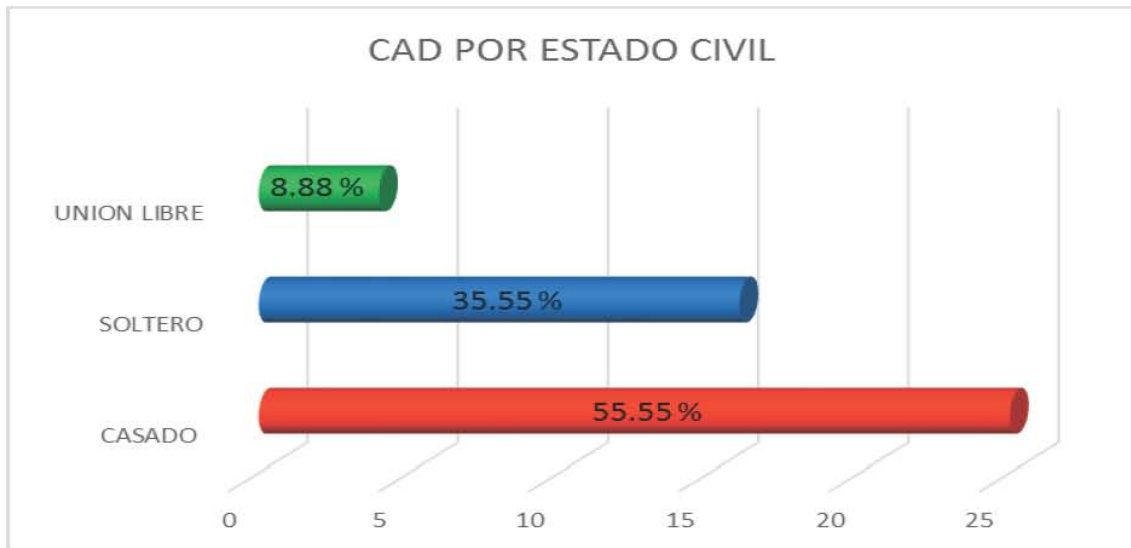
En la gráfica número 7 se revisaron los casos de CAD y DM por grado de escolaridad y donde se observa que la DM se presentó con un mayor porcentaje de casos del 50.21% y un 26.66% de casos de CAD con educación primaria. Los pacientes con un nivel escolar de secundaria con DM fue del 26.16% y con CAD de un 17.77%, mientras que los de preparatoria sobresalen los casos de CAD con un 37.77% contra un 10.97% de DM, al igual que los pacientes con un grado académico de licenciatura fue mayor los de CAD con un 15.55% sobre los de DM con un 4.21%, sin que se registraran caso de pacientes con grado académico de postgrado y finalmente los casos de analfabetismo fue mayor el porcentaje de pacientes con DM a razón de un 8.43% contra un 2.2% de CAD.

Grafica número 8



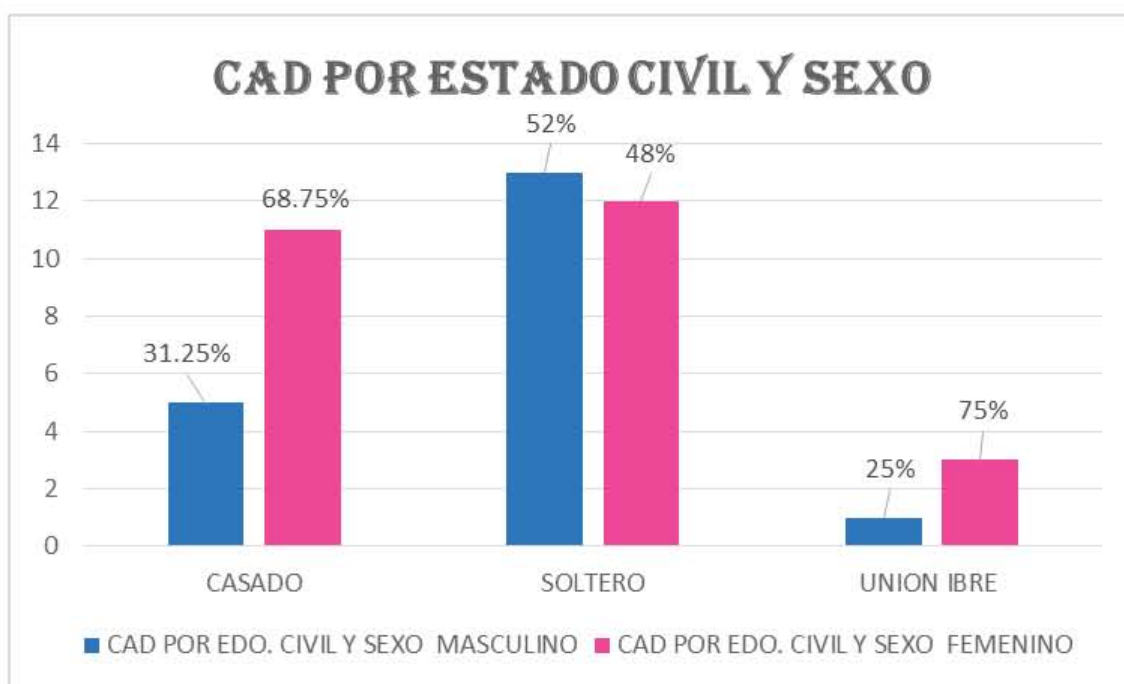
En la gráfica número 8 podemos observar el porcentaje de casos de CAD por grado de escolaridad, donde los pacientes con educación primaria presentaron un 27%, los de secundaria con un 18%, los de preparatoria con un 38% siendo los de mayor prevalencia con esta complicación, los de licenciatura con un 15%, no habiéndose registrado casos de CAD con escolaridad de postgrado, y los pacientes analfabetas con un 2%.

Grafica número 9



En la gráfica número 9 se revisaron los casos de CAD por estado civil del presente estudio, y se obtuvieron los siguientes resultados: pacientes casados con un 55.55%, pacientes solteros con un 35.55%, y pacientes en unión libre con un 8.88%.

Grafica número 10



En la gráfica número 10 podemos observar los resultados de los porcentajes obtenidos de CAD en pacientes por sexo y estado civil. Aquí podemos ver que los paciente solteros del sexo masculino con un 52% sobrepasaron a los del sexo femenino que se obtuvo un 48%, mientras que en el grupo de los casados la incidencia de CAD fue mayor en las mujeres con un 68.75% a razón del sexo masculino con un 31.25%, mientras que el grupo de los pacientes en unión libre fue mayor el porcentaje en los pacientes del grupo femenino con un 75% y los del grupo masculino con un 25%.

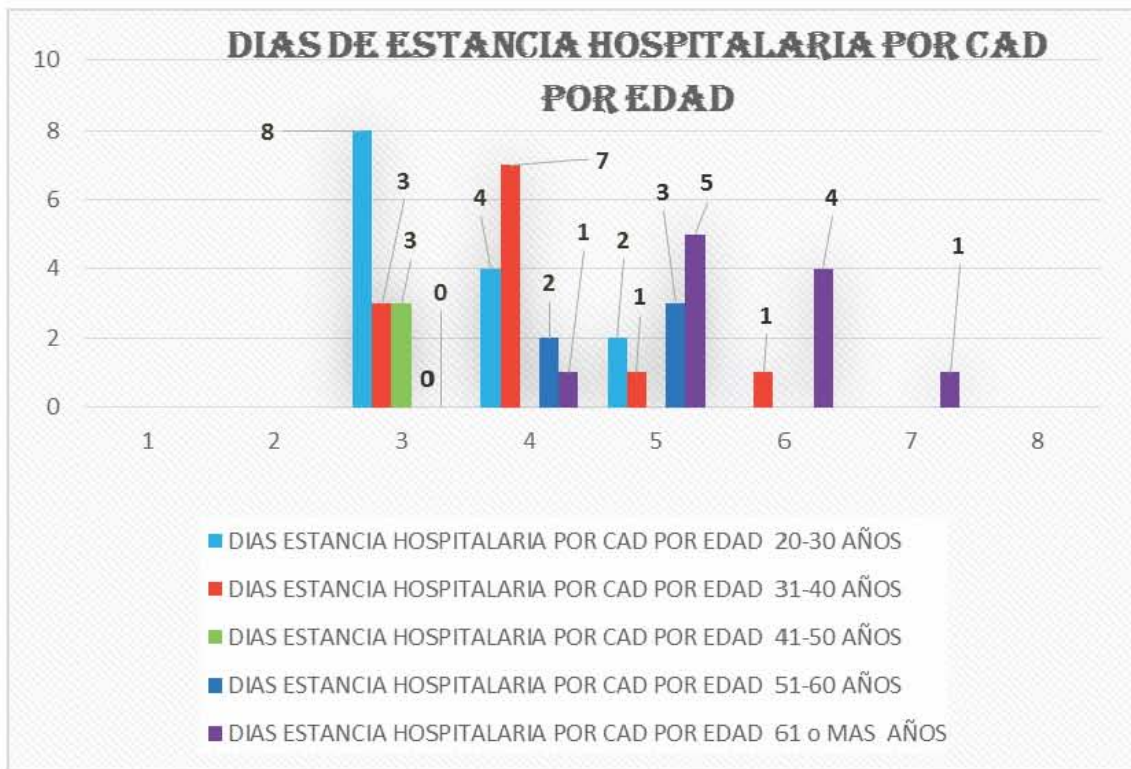
Grafica número 11



En la gráfica número 11 podemos observar una comparación de días de estancia en el hospital de pacientes con CAD en el sexo femenino y en el sexo masculino. De la cual podemos observar que las mujeres presentaron mayor porcentaje en los primeros cuatro días de estancia con un 46.16% sobre los hombres en el mismo número de días de estancia con un 26.31%. Pacientes con 3 días de estancia del sexo masculino ocuparon un 21.05% mientras que el sexo femenino ocupó un 23.07%.

Los pacientes del sexo masculino con 5 días estancia fue ligeramente mayor con un 31.57% sobre las del sexo femenino con un 19.23%. Y con seis días de estancia las mujeres predominaron con un 11.53% sobre los varones con un 10.52%. Mientras que con 7 días de estancia predominó únicamente los del grupo de los hombres con un 10.52% mientras que no se registraron pacientes con menos de 2 días de estancia en ambos sexos o con 8 días de estancia.

Grafico número 12



En la grafica número 12 nos revela el número de días de estancia por grupos de edad que se presento en el hospital. Así pues tenemos que los del grupo de 20 a 30 años mantuvieron una estancia de 3 días en su mayoría, mientras que los del grupo de 31 a 40 años fueron de 4 días. En el grupo de 41 a 50 años los días de estancia en promedio fueron de 3, y en los de 51 a 60 años también fue de 3 días. Finalmente el grupo de 61 años o más fue de 5 días en su mayoría.

Grafica número 13



En la gráfica número 13 podemos observar el porcentaje de pacientes que conocían su diagnóstico de DM con un 90.49% sobre el total de pacientes del estudio y de estos el 86.66% si conocían su diagnóstico de CAD, mientras que los pacientes que desconocían su padecimiento de DM fue de un 9.50% mientras que de estos un 13.33% desconocían su diagnóstico de CAD.

Conclusiones:

En el presente estudio se capturaron un total de 284 pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus de los cuales 45 de ellos presentaron el cuadro de complicación de la CAD que equivale a un 15.85% del total de pacientes estudiados. Con esto podemos observar que la CAD no es tan frecuente en el servicio de urgencias del HGZ 06, pues de acuerdo a nuestra hipótesis de estudio donde esperábamos comprobar la frecuencia de la misma en un 40% aproximadamente de acuerdo a los casos que ingresaban al servicio no se llegó ni a un 50% de los esperado en nuestra hipótesis.

Sin embargo tenemos que existen diversos factores que influyen grandemente la presentación de las complicaciones de la CAD en pacientes con DM en los pacientes que fueron atendidos por este hospital. Así pues tenemos un factor muy importante que la mayoría de nuestros casos fueron atendidos en el servicio de Terapia Intensiva, pues la sintomatología del cuadro fue identificado en las primeras 24 horas lo que permitió una atención más temprana y eficiente, así permitiendo la reducción de días de estancia hospitalaria, que sin embargo si los pacientes estuvieran más informados acerca de las complicaciones graves de la DM y no solo de las complicaciones finales como son amputación de miembros pélvicos, ceguera, o insuficiencia renal crónica sería de gran ayuda para evitar esta complicación.

Otro de los factores que influyo en la presentación de pacientes con complicación de CAD fue la escolaridad, pues a mayor ignorancia mayor es la probabilidad de llegar a presentar esta complicación. Como podemos ver en

nuestros resultados los pacientes con escolaridad menor a bachillerato o analfabetas fueron los que más se complicaron con un total del 83% de los casos, no así los pacientes que presentaron estudios de licenciatura o post grado y que en realidad fue de solo un 15% pero que debido a que este tipo de pacientes generalmente no acuden a recibir atención en esta honorable dependencia y se atienden en hospitales particulares.

Los otros factores tomados en cuenta en el presente estudio como fueron el sexo, el estado civil, la edad que también influyen grandemente en la presentación de la complicación de la CAD en pacientes con DM. Los pacientes con estado civil casado fueron los que presentaron mayor número de casos de CAD con un 53% a diferencia de los de estado civil en unión libre con tan solo un 8.88%. Lo que nos obliga a pensar que el paciente casado sometido al estrés diario de la vida laboral, familiar y aunada con el padecimiento de la DM lo convierten en una persona más sensible a las complicaciones propias de la enfermedad.

Por otro lado tenemos que el factor edad influyo grandemente en la presentación de la CAD en los individuos de nuestro estudio, pues aunque la literatura reporta que los pacientes con DM1 son pacientes con mayor incidencia de complicación de CAD en este caso los pacientes con DM2 fueron los que más presentaron la complicación en su mayoría entre las edades de 20 a 30 años de edad con un 31%, de 31 a 40 años de edad con un 27% y en el adulto mayor de 61 años con un 25% sobre el total de los pacientes.

El factor sexo de los pacientes se observó en el presente estudio que las pacientes del sexo femenino son las que presentaron menor incidencia de CAD con un 13.34% mientras que en los hombres fue de un 22%. Aunque por estadística que observamos en nuestros datos es que la DM se presenta más frecuentemente en las mujeres con un 86.66% a diferencia de los hombres con un 77.9%.

Dentro de lo relevante que encontramos en este estudio fue la estancias que mantuvieron los pacientes en el hospital desde su ingreso, diagnóstico y egreso pues obtuvimos resultados interesantes acerca de esto como fue que el grupo de edad entre los 20 y 30 años fueron los que menos días de estancia ocuparon en el hospital y los de edad de 61 años o más con mayor número de días de hasta 6 en total, lo que por lógica nos hace deducir que paciente joven tiene mejores probabilidades de una pronta recuperación a diferencia del paciente adulto mayor.

Y finalmente un aspecto interesante que se descubrió durante el estudio es el porcentaje de pacientes que conocían tener la enfermedad del DM con un total del 90.49% y un 9.50% que no se sabía diabético, y con respecto a conocer lo que era la CAD el 86.66% conocía la complicación solo un 13.33% desconocía este tipo de complicación en la DM.

Recomendaciones:

Es importante continuar manteniendo campañas de prevención y control en las unidades medico familiares de primer nivel, esto con la finalidad de concientizar a los pacientes de la importancia de cuidar su peso, en base a sus hábitos alimenticios y que si por alguna causa existan factores hereditarios pues con estas acciones puede llegar a retrasarse la presencia de la enfermedad y más aún poder no llegar a presentarla a lo largo de su vida.

También es importante que las unidades de atención medica de segundo nivel continúen priorizando el servicio médico a todo paciente que presenta enfermedades crónico degenerativas como en este caso la diabetes mellitus para que el paciente se concientice acerca de que mayor cuidado en su tratamiento, su régimen alimenticio y vida diaria tiene un mayor índice de probabilidades de no presentar complicaciones tempranas como es el descontrol de su diabetes mellitus o una CAD, hasta llegar a retrasar las complicaciones tardías, que terminan siendo en muchas ocasiones con resultados funestos para el paciente.

También es importante recalcar que la atención inmediata a estos pacientes en un hospital de segundo nivel con los diagnósticos acertados y tempranamente ayudara en la pronta recuperación del paciente, además de que esto como consecuencia trae disminución de costo-estancia hospitalaria algo muy importante para nuestro país y sobre todo para los hospitales de salud pública.



Anexos:

Anexo I:

Cronograma de Actividades:

| ACTIVIDAD | Jun/Jul 2013 | Julio 2013 | Ago/Oc t 2013 | Nov/Dic 2013 | Ene/Ma r 2012 | Abr/Dic 2014 | Enero 2015 |
|----------------------------|-----------------|---------------|---------------------|-----------------|---------------------|-----------------|---------------|
| Selección de Bibliografía | X | | | | | | |
| Elaboración de Protocolo | X | X | | | | | |
| Revisión de Protocolo | | X | X | | | | |
| Correcciones | | X | X | | | | |
| Autorización por el Comité | | | X | | | | |
| Recolección de Información | | | X | X | X | X | |
| Análisis de Resultados | | | | | | X | |
| Informe Preliminar | | | | | | X | |
| Redacción de Tesis | | | | | | | X |
| Entrega de Tesis | | | | | | | X |

X Por realizar

Anexo 2. Consentimiento Informado.

Carta de consentimiento Informado para la participación en proyectos de investigación clínica.

Por medio del presente documento, informo que acepto participar en el proyecto de investigación con número de registro _____ el cual se titula:” **Incidencia de Cetoacidosis Diabética en el servicio de Urgencias del IMSS # 6 de Ciudad Juárez, Chihuahua.**”

Se me explico que el objetivo del presente estudio es conocer el número de pacientes que presentan diabetes mellitus y que llegan a presentar la complicación de cetoacidosis diabética. Se me ha explicado que mi participación, consistirá en contestar un cuestionario de información general y de los conocimientos que tengo acerca de la diabetes mellitus y sus complicaciones agudas y las de a largo plazo, mismo que se realizara por escrito para fines de evaluación de la investigación. Declaro que se me ha informado ampliamente sobre los beneficios de mi participación en el estudio.

El investigador principal se ha comprometido con mi persona a responder y aclarar cualquier duda que se le plantee acerca de dicho estudio u otro asunto relacionado con la investigación. Entiendo que conservo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento que lo considere conveniente, sin que ello afecte mis derechos como paciente.

El investigador principal se ha asegurado de que no se me identificara en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y de que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial.

Nombre y firma del participante

Nombre y firma del Testigo

Dr. Miguel D. Carr Valtierra
Matricula 99082327

Cd. Juárez, Chihuahua a _____ de _____ del 2013.

Números telefónicos a los que puede comunicarse en caso de emergencia, dudas o preguntas relacionadas con el estudio: Celular: (656) 2062740 o al correo valtierramd@yahoo.com

BIBLIOGRAFIA

1. Dr. Alberto Villegas Perrasse Médico Internista. Endocrinólogo. Miembro de la Asociación Colombiana de Endocrinología. Medellín
“CETOACIDOSIS DIABETICA Y ESTADO HIPEROSMOLAR NO CETOSICO”.
http://www.endocrino.org.co/files/Cetoasidosis_diabetica_y_estado_hiperosmolar_A_Villegas.pdf . Fecha de consulta 25 de Junio del 2013.
2. Kandel G, Aberman A. “Selected developments in the understanding of diabetic ketoacidosis”. Can Med Assoc J. 1983; 128: 392–397
Disponibile en:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1874999/> Fecha de consulta: 25 de Junio del 2013.
3. Organización Mundial de la Salud. Diabetes. OMS
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/es/index.html>
4. Panamerican Health Organization. “Guías ALAD de diagnóstico, control y tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2”.
http://new.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=16938&Itemid= Fecha de consulta 26 Junio del 2013.
5. American Diabetes Association. “Hyperglycemic Crises in Patients with Diabetes Mellitus. Diabetes care”. Vol 26. Supl 1. Jan 2003. S109-S117 p.p. Disponible en:
http://care.diabetesjournals.org/content/35/Supplement_1 fecha de consulta: 27 de Junio del 2013.

6. Secretaria de Salud. Programa Nacional de Salud 2007- 2012. México, D. F. Disponible en:
http://www.alianza.salud.gob.mx/descargas/pdf/pns_version_completa.pdf. Fecha de consulta: 02 de julio, 2013.

7. Charfen MA, Fernández-Frackelton M. “Diabetic ketoacidosis”. *Emerg Med Clin North Am.* 2005 Aug; 23(3):609-28, vii.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15982537> Fecha de consulta: 25 Junio del 2013.

8. Matz R: “Hyperosmolar nonacidotic diabetes (HNAD). In *Diabetes Mellitus: Theory and Practice*”. 5th ed. Porte D Jr, Sherwin RS, Eds. Amsterdam, Elsevier, 1997, p. 845–860.

9. National Center for Health Statistics. National hospital discharge and ambulatory surgery data [article online]. Disponible en:
<http://www.cdc.gov/nchs/about/major/hdasd/nhds.htm>. Fecha de consulta: 26 de Junio del 2013.

10. Agency for Healthcare Research and Quality. Databases and related tools from the healthcare cost and utilization project (HCUP) [article online]. National Center for Health Statistics, Centers for Disease Control. Disponible en:
www.hcup-us.ahrq.gov/reports/statbriefs. Fecha de consulta: 26 de Junio del 2013.

11. Kim S. Burden of hospitalizations primarily due to uncontrolled diabetes: implications of inadequate primary health care in the United States. *Diabetes Care* 2007;30:1281–1282. Disponible en: <http://care.diabetesjournals.org/content/30/5/1281.full>. Fecha de consulta: 26 de Junio del 2013.
12. Sociedad Venezolana de Endocrinología y Metabolismo. Consenso Nacional de Diabetes Tipo 2. Venezuela 2003: 75 – 86. <http://es.scribd.com/doc/35384030/ConsensoNacionaldeDiabetes2003>
Fecha de consulta: 25 de Junio del 2013.
13. Kandel G, Aberman A. “Selected developments in the understanding of diabetic ketoacidosis”. *Can Med Assoc J.* 1983; 128: 392–397
Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1874999/> Fecha de consulta: 25 de Junio del 2013.
14. “Harrison, Principios de Medicina Interna” 15^a. Edición. Eugene Braunwald MD, Anthony S. Fauci MD editores, Mc GRAW Hill, Mexico, D.F. 2001. Pags.: 2467, 2475.
15. Biography of Roger Unger MD. Professor, Southwestern Medical Center. Doctor&faculty profiles. Endowed title: Touchstone/West Distinguished chair in Diabetes Research. Disponible en: <http://profiles.utsouthwestern.edu/profile/17495/roger-unger.html> Fecha de consulta 10 de Julio del 2013.

16. American Diabetes Association. Clinical Practice Recommendations 2012.

Disponible en:

http://care.diabetesjournals.org/content/35/Supplement_1

Fecha de consulta: 27 de Junio del 2013.

17. Federación Internacional de Diabetes. “Guía para el control de la glucosa

posprandial “ [seriada en línea] 2008:[32 páginas]. Disponible en:

http://www.idf.org/webdata/docs/Spanish_GMPG%20Final%20110108.

PDF. Fecha de consulta: 12 de Julio del 2013.