



PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN



“Incidencia de Cetoacidosis Diabética en el Servicio de Urgencias del Hospital General de Zona No. 30 del Instituto Mexicano del Seguro Social en Mexicali Baja California del periodo comprendido del 1 de marzo al 31 de agosto del 2013”

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR
PRESENTA:

José Antonio Alonso Hernández

UNIDAD DE ADSCRIPCIÓN

Unidad de Medicina Familiar No.28 Mexicali Baja California

ASESOR TEMÁTICO Y METODOLÓGICO

Dra. Claudia Cabrera Magos

Urgencias Médicas Quirúrgicas Médico Adscrito Hospital General de Zona No.30

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA FAMILIAR DEL IMSS

DR. ROSA MARÍA VIZUET MARTÍNEZ

Médico Especialista en Medicina Familiar Coordinadora de Enseñanza

FECHA

31 de Enero del 2014

ÍNDICE

Portada	1
Antecedentes	3
Marco Teórico	6
Planteamiento del Problema	19
Pregunta de Investigación	21
Justificación	22
Objetivo General y Específico	23
Universo, Diseño de Estudio, Tamaño de Muestra y Marco Muestral	24
Instrumentos de Recolección de Datos y Procedimiento de Recolección de Datos	25
Criterios de Inclusión y Exclusión	26
Variables: Dependiente e Independiente y Operacionalización de Variables	27
Cronograma de Actividades	28
Resultados: Descripción general	29
Objetivo general y Objetivos Específicos	31
Aspectos Éticos de la Investigación	34
Discusión	35
Conclusión	37
Bibliografía	39
Anexos	41

ANTECEDENTES

La Diabetes Mellitus (DM), enfermedad tan antigua como nuestra civilización, los hitos en su historia son numerosos, y muchos de importancia relevante para la ciencia.

La palabra diabetes proviene del griego διαβητης (diabetes) formada del prefijo δια (día=a través), βαίνειν (bainein=ir) y της (tes=agente) es decir "lo que va a través". Esto se refería al exceso de orina, es decir que todo el líquido que tomaba el paciente no se detenía en su cuerpo y pasaba a través de él. La palabra Mellitus (del griego melli (μελι)= miel) hace referencia a que sabe dulce o a miel debido a que estas personas se encuentra glucosa en la orina y los médicos en tiempos pasados solían probar la orina de los pacientes para examinarla.

Las descripciones o investigaciones en torno a esta enfermedad a través del tiempo han sido realizadas en muchos casos por grandes hombres de ciencias que sus nombres han trascendido a la posteridad. En la época contemporánea los estudios sobre los múltiples aspectos de este mal han proporcionado que no pocos científicos alcancen renombre mundial y que incluso hayan merecido varios Premios Nobel. ⁽¹³⁾

Cronología

- 1550 A.C. Se escribe el papiro de Ebers, donde aparece lo que se cree que es la primera referencia de la DM, así como los remedios para combatir el exceso de orina y detalles sobre dietas para tratar esta enfermedad.
- 1500-1000 A.C. En el texto indio Ayur Veda Susruta describe una de las primeras referencia a la DM, a la que llamaron "malhumeha" (orina de miel).
- Siglo I Celso (30 a.n.e-50 d.n.e) describió la poliuria y la polidipsia y hace hincapié en la "emoción y peligro" de estos enfermos. Fue el primero en aconsejar el ejercicio físico.
- Hipócrates (460-377 a.c.) Describe y define la diabetes.
- Siglo XVII. Thomas Willis (1621-1675). Describió el sabor dulce en la orina del diabético.

- 1775. Mahtew Dobson (1745-1784) fue el primero en demostrar que el sabor dulce de la orina del diabético se debía al azúcar y también realizó la crucial observación del exceso de esta en la sangre.
- 1780. Francis Home (1719-1813) desarrolló un método para medir la glucosuria.
- 1792. Frank diferencio la DM de la diabetes insípida.
- 1798. John Rollo (¿-1809) estableció las cantidades y el tipo de alimento a ingerir diariamente, como tratamiento dietético en los pacientes diabéticos. Identificó el aliento cetónico en los pacientes con cetosis y fue el primero en señalar la existencia de la catarata diabética.
- 1869. Paúl Langerhans (1847-1888) descubrió las células pancreáticas que segregan insulina.
- 1889. A. Magnus Levy (1865-1955) Introdujo el tratamiento con bicarbonato de sodio en la cetoacidosis diabética.
- 1907. Williams A. Lane diferenció los islotes A y B.
- 1922. El 11 de enero Banting y Bets llevaron a cabo el primer uso clínico de un extracto, que posteriormente llamaron insulina, en un paciente diabético de 14 años de edad nombrado Leonard Thompson.
- 1923. J. R. Murlin descubrió y nombro al glucagón.
- 1924. Bernardo Hounssay (1887-1971) observó que la hipofisectomía producía una extremada sensibilidad a la insulina y que mejoraba los resultados de los experimentos sobre la diabetes.
- 1926. Jonh J. Abel (1857-1936) obtuvo la cristalización de la insulina y purificación para su extracción.
- 1936. Harold P. Himsworth demostró las diferencias bioquímicas entre la diabetes insulino dependiente (tipo 1) y no insulino dependiente (tipo 2).
- 1942. M. J. Janbon y Auguste Loubatières describieron los efectos hipoglucemiantes de las sulfonilureas en pacientes con fiebre tifoidea.
- 1955. Aparece la primera sulfonilurea: Carbutamida
- 1957. G. Ungar comenzó a utilizar las Biguanidas (Ferformin) para el tratamiento de la diabetes.

- 1960. Se aisló por primera vez la insulina humana cristalizada del páncreas de un cadáver.
- 1961. Aparece la glibenclamida.
- 1965. H. Zahn y Meienhofer sintetizaron la insulina humana.
- 1967. Dorald F. Steiner descubrió la proinsulina.
- 1972. Aparece la metformina.
- 1974. J. Nerup demostró la base genética de la diabetes mellitus.
- 1980. La O.M.S. a través de un comité de expertos emitió criterios de clasificación y diagnóstico de la diabetes mellitus.
- 1986. Goldstein y otros dan a conocer la metodología y la aplicación clínica de la hemoglobina glucosilada.
- 1990. Entra al mercado el primer fármaco del grupo de los inhibidores de glucosidasas intestinales: Acarbosa.
- 1995. Aparece una nueva sulfonilurea: Glimепirida.
- 1995. Aparece una nueva familia de compuestos orales hipoglucemiantes: tiazolidinedionas (troglitazona).
- 1997. Aparece la rosiglitazona y la pioglitazona.
- 1997. A propuesta de un comité de expertos de la Asociación Americana de Diabetes (ADA) la O.M.S. da a conocer los nuevos criterios de clasificación y diagnóstico de la diabetes mellitus.
- 2006. Sale al mercado la primera insulina inhalada (Exubera).
- 2006. Se comercializa un nuevo análogo de insulina Glulisina (Apidra)

MARCO TEÓRICO

El incremento de la expectativa de vida en muchos países ha provocado que las enfermedades crónicas ocupen actualmente un lugar importante en el perfil epidemiológico, incluso superior a las enfermedades infecciosas. Este cambio se denomina transición epidemiológica. La Diabetes Mellitus (DM) es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad mundial, es la enfermedad endocrina más frecuente en todo el mundo y se ha consolidado como causa importante de muerte y discapacidad.⁽¹⁾

La DM es una patología caracterizada por un trastorno metabólico que lleva a un estado de hiperglucemia debido a una alteración en la secreción y/o acción de la insulina.⁽²⁾

La DM constituye un problema de salud pública cuya incidencia y prevalencia es creciente, y según la organización Mundial de la Salud (OMS) se estima que en 2030 su prevalencia en América Latina habrá aumentado en 250%.⁽²⁾

Desde su descripción original en 1886 por Dreschfeld hasta el descubrimiento de la insulina en 1922, la tasa de mortalidad por esta complicación era cercana al 100%, constituyendo en aquel momento la primera causa de muerte entre los diabéticos. En 1932 la tasa disminuyó a 29% ya actualmente se estima la mortalidad entre 2 y 14%; ensombreciéndose el pronóstico en pacientes en edades extremas. En gestantes la tasa de mortalidad fetal es tan alta como 30%, la que asciende hasta 60% en pacientes con cetoacidosis diabética en coma. En los últimos años el perfil del paciente cetoacidótico se ha modificado, no sólo por su menor frecuencia, sino porque su gravedad es menos extrema; estos cambios traducen un indiscutible progreso en el nivel educativo de los pacientes y en la calidad médica de la asistencia primaria.⁽³⁾

En el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) ocupa el segundo lugar en motivos de demanda de atención en consulta externa de medicina familiar y el primer lugar en consulta de especialidades, además de ser una de las principales causas de ingreso y egreso hospitalario.⁽⁷⁾ En México, la prevalencia de DM en adultos fue de 7%, y fue mayor en las mujeres (7.3%) que en los hombres (6.5%). En el grupo de 50 a 59 años, dicha proporción llegó a 13.5%, 14.2% en

mujeres y 12.7% en hombres. En el grupo de 60 a 69 años, la prevalencia fue de 19.2%, 21.3% en mujeres y 16.8% en hombres. ⁽⁴⁾

A partir del año 2000, en México la DM tipo 2 es la primera causa de muerte en mujeres y la segunda en hombres. Es la principal causa de retiro prematuro, ceguera e insuficiencia renal. ⁽⁵⁾

Es una enfermedad costosa, que afecta la salud y el bienestar social de las personas que la padecen por la mortalidad temprana, invalidez laboral y costos generados por sus complicaciones y el mismo tratamiento el cual requiere. ⁽⁶⁾

La DM en el mundo no está exenta de su alta prevalencia, por ejemplo en Cuba la mortalidad específica por grupo de edad es mayor después de los 65 años, sobretodo en el grupo de 80-84 años, y notoriamente mayor en el sexo femenino. ⁽⁶⁾ En España, la prevalencia de DM, se sitúa en el 6.5% para la población de 30 a 65 años de edad. Según su encuesta nacional de salud, mostro un incremento de 1993 al 2003, de un 4.1 al 5.9%, alcanzando en el rango de 65 y 74 años de edad el 16.7% y en los mayores de 75% es el 19.3%. ⁽¹⁵⁾

La prevalencia de DM en adultos de 20 años o más para Baja California fue 8.7%, siendo mayor en mujeres (10.2%) que en hombres (6.8%). Para el grupo de edad de 60 años o más esta prevalencia fue de 24.6%. ⁽¹¹⁾

El promedio anual de la incidencia para cetoacidosis diabética es de 4.6 a 8 episodios por cada 1,000 pacientes con DM y es causa del 4 al 9% de los ingresos hospitalarios por esta enfermedad. Es difícil determinar la incidencia del estado hiperglucémico hiperosmolar, debido a los diversos padecimientos encontrados al mismo tiempo en estos pacientes. En México no hay estadísticas precisas; sin embargo, se estima que en los hospitales generales 10% de los pacientes que ingresan con descontrol glucémico manifiestan dichas complicaciones. ⁽¹⁾

En lo que respecta en lo económico aproximadamente 8 millones de estadounidenses son diagnosticados con DM. Cada año en promedio, son diagnosticados 625,00 nuevos casos, y más de 187,000 muertes al año son el resultado de la misma enfermedad y en relación con sus

complicaciones, entre más severa sea la complicación mayor será el costo por dicha complicación, tal es el caso de un infarto agudo al miocardio el cual se estima que tiene un costo por evento de \$27,630 dólares americanos, en cambio complicaciones tempranas como la microalbuminuria se reportó un costo por evento de \$62 dólares americanos. Si tenemos en cuenta que en la DM una de las complicaciones más letales es la Insuficiencia renal, el costo, será de \$53,659 dólares americanos. ⁽¹⁴⁾

La DM es reconocida mundialmente como una verdadera epidemia. Su importante connotación mundial es evidente si se tiene en consideración que en 1994 existían 100 millones de personas con DM, 165 millones en el año 2000, 239 millones para 2010 y se estima que serán 300 millones para 2025. En América se encuentra un porcentaje importante de casos de DM, con 13 millones de personas en América Latina y el Caribe, y se espera que alcance los 65 millones en 2025. ⁽⁶⁾

DM tipo 1 se caracteriza por deficiencia de insulina y una tendencia a desarrollar cetosis, mientras que la DM tipo 2 es un grupo heterogéneo grupo de trastornos caracterizados por grados variables de resistencia a la insulina, deterioro de la secreción de insulina, y la producción excesiva de glucosa hepática. ^(8,9)

Clasificación etiológica de la DM ⁽⁹⁾

- 1) Diabetes de tipo 1 (destrucción de las células B, que habitualmente provoca déficit absoluto de insulina)
 - A. Mediada inmunitariamente
 - B. idiopática
- 2) Diabetes de tipo 2 (varía entre una resistencia a la insulina predominantemente con déficit relativo de insulina y un defecto secretor de insulina predominante con resistencia a la insulina)
- 3) Otros tipos específicos de diabetes
 - A. Defectos genéticos de la función de las células B caracterizados por mutaciones en:
 - a. Factor de transcripción nuclear hepatocitario (MODY 1)
 - b. Glucocinasa (MODY 2)

- c. HNF 1 alfa (MODY3)
 - d. Factor promotor de insulina (MODY4)
 - e. HNF 1beta (MODY 5)
 - f. ADN mitocondrial
 - g. Conversión de proinsulina o insulina
- B. Defectos genéticos en la acción de la insulina
- C. Enfermedades del páncreas exocrino: pancreatitis, pancreatectomía, neoplasia, fibrosis quística, hemocromatosis, pancreatopatía, fibrocalculosa.
- D. Endocrinopatías: acromegalias, síndrome de Cushing, glucagonoma, feocromocitoma, hipertiroidismo, somatostatina, aldosteronoma
- E. Inducido por fármacos o productos químicos: pentamida, ácido nicotínico, glucocorticoides, hormonas tiroideas, diazóxido, agonistas β adrenérgicos, tiazidas, fenitoína, interferón alfa, inhibidores de proteasa, clozapina, betabloqueantes
- F. Infecciones: rubeola congénita, citomegalovirus, coxsackie
- G. Formas infrecuentes de diabetes mediada inmunitariamente: síndrome del hombre rígido, anticuerpos contra el receptor de insulina
- H. Otros síndromes genéticos que a veces se asocian con diabetes: síndrome de Down, síndrome de Klinefelter, síndrome de Turner, síndrome de Wolfram, síndrome de Laurence-Moon-Biedl, ataxia de Friedreich, corea de Huntington, distrofia miotónica, porfiria, síndrome de Prader-Willi

4) Diabetes Gestacional

Los criterios revisados de diagnóstico de DM incluyen: ^(9,10)

- Síntomas clínicos de diabetes más:
- Hemoglobina glucosilada $\geq 6.5\%$
- Concentraciones de glucosa sanguínea al azar ≥ 11.1 mmol/L (200 mg/dl), o bien
- Glucosa plasmática en ayunas ≥ 7 mmol/L (126 mg/dl), o bien
- Glucosa plasmática a las 2 horas ≥ 11.1 mmol/L (200 mg/dl) durante una prueba de tolerancia a la glucosa

Clínicamente la DM presenta síntomas que incluye la poliuria, polidipsia, polifagia pérdida de peso, fatiga, debilidad, visión borrosa, trastornos en la piel como infecciones y una pobre capacidad para la cicatrización. ⁽⁷⁾

Factores de riesgo de la DM ⁽⁹⁾

- Antecedente familiar de diabetes
- Obesidad ($\geq 20\%$ peso ideal o $IMC \geq 27 \text{ kg/m}^2$)
- Edad mayor de 45 años
- Raza/etnia (afroamericanos, norteamericanos de origen hispano, nativos norteamericanos, americanos asiáticos, isleños del pacifico)
- Glucosa basal anómala o alteración de la tolerancia a la glucosa identificadas previamente
- Antecedente de diabetes gravídica o parto de un neonato de más de 4kg
- Hipertensión mayor a 140/90 mmHg
- Niveles de colesterol HDL $\leq 35 \text{ mg/dL}$ y triglicéridos $\geq 250 \text{ mg/dL}$
- Síndrome de ovario poliquístico.

La DM produce gran cantidad de complicaciones agudas y crónicas, la mayor parte puede evitarse o modificarse. Su identificación en la etapa inicial es importante, ya que así puede cambiarse el curso de la enfermedad. En etapas avanzadas las complicaciones crónicas más frecuentes son: microangiopáticas, en especial renales y oculares; macroangiopáticas como afectación de arterias coronarias; enfermedad vascular periférica y neuropatía.

La cetoacidosis diabética, el estado hiperglucémico hiperosmolar y la hipoglucemia son las complicaciones agudas metabólicas más graves de la DM; representan dos extremos en el espectro de la DM descompensada. Estas complicaciones son la primera causa de admisión hospitalaria y están dentro de las emergencias metabólicas que requieren manejo en las unidades de cuidados intensivos, ya que su detección temprana, implica un pronóstico favorable para el paciente. ⁽¹⁾

Las principales causas precipitantes de dichas complicaciones son las infecciones, la trasgresión medicamentosa y dietética seguidas por gran variedad de patologías con frecuencia muy variadas, dentro de éstas se encuentra la ingesta aguda de alcohol (considerada con otras drogas) la cual se ha encontrado como factor desencadenante hasta en el 10% según literatura anglosajona; sin embargo en México no existen datos estadísticos en cuanto al papel del alcohol como factor desencadenante, por ello surge la necesidad del estudio individualizado de cada una de las complicaciones teniendo de antemano que representan urgencias médicas reales, y las causas suelen ser diversas; sin embargo difiere en mayor o menor grado de acuerdo al grupo de edad en el que se presenta y el sexo, así como también patologías concomitantes, incluyendo dentro de éstas a las toxicomanías, ya que actualmente en México el uso y abuso del alcohol se está presentando cada vez con mayor frecuencia y se tiene que tomar en cuenta como factor agregado para el desarrollo de complicaciones agudas en la DM. Las enfermedades crónicas degenerativas, sobre todo alteraciones de índole metabólica, implican demasiados gastos en la economía del país, puesto que requieren estancias intrahospitalarias largas y habitualmente apoyo por unidades de cuidado intensivo; se ha mencionado que el gasto anual promedio en los EUA es de 27 billones de dólares. En México no se ha realizado la estimación en cuanto al gasto anual para el tratamiento de esta entidad. ⁽³⁾

Dentro de las Complicaciones agudas de la DM, tenemos 3 entidades potencialmente mortales, la Cetoacidosis Diabética, el Estado Hiperglucémico Hiperosmolar y la Hipoglucemia. En este trabajo de investigación estaremos abordando el tema de cetoacidosis diabética.

La Cetoacidosis Diabética (CAD) es un estado caracterizado fundamentalmente por tres hallazgos clínicos:

1. Hiperglucemia (concentración plasmática de glucosa > 250 mg/dl)
2. Acidosis metabólica (pH < 7.30 y nivel de bicarbonato de <18 mEq/L)
3. Cetosis.

La mayoría de los pacientes que presentan CAD padecen de DM tipo 1 y constituyen entre el 8 al 29% de todos los ingresos hospitalarios con diagnóstico primario de diabetes. Sin embargo, los pacientes con DM tipo 2 también pueden presentar CAD, sobre todo en pacientes sometidos a situaciones de alto estrés catabólico y en algunos pacientes de grupos étnicos minoritarios. ⁽⁸⁾ Se han encontrado pacientes con hallazgos clínicos mixtos de CAD y EHH, y las personas jóvenes, obesos y de edad avanzada, son grupos de alto riesgo para este tipo de presentaciones. ⁽²⁾

Causas desencadenantes más frecuentes de CAD ⁽²⁾

1. Uso inadecuado o suspensión de la terapia de insulina, considerada el factor desencadenante más importante en la población afroamericana.
2. Infecciones, entre las cuales la neumonía y las infecciones del tracto urinario comprenden entre el 30 al 50% de los casos.
3. Primera manifestación en pacientes que debutan con Diabetes tipo 1, y constituye el 30% de la población que presenta CAD.

Otros factores precipitantes tanto para CAD como para EHH son: uso de medicamentos que alteren el metabolismo de los hidratos de carbono (glucocorticoides, agentes simpaticomiméticos, diuréticos tiazídicos y antipsicóticos de segunda generación), infarto de miocardio, enfermedad cerebro vascular, pancreatitis, sangrado gastrointestinal, consumo de alcohol o cocaína y quemaduras. Se ha encontrado que el consumo de cocaína constituye un factor de riesgo independiente para episodios recurrentes de CAD. En cerca del 2 al 10% de los pacientes no es posible identificar una causa desencadenante. ⁽²⁾

Desde el punto de vista fisiopatológico la CAD y el EHH se fundamentan en tres alteraciones básicas como son:

1. Alteración en la acción de la insulina circulante o disminución en su secreción.
2. Imposibilidad de la glucosa para entrar en los tejidos sensibles a la insulina.
3. Aumento en los niveles de las hormonas contra reguladoras (glucagón, cortisol, catecolaminas y hormona de crecimiento). ⁽²⁾

En la CAD el déficit de insulina puede ser absoluto, mientras que en el EHH se encuentra una pequeña producción, que no controla la hiperglucemia pero sí puede evitar o disminuir la cetosis, al inhibir la lipólisis. La producción hepática de glucosa se encuentra aumentada gracias al déficit de insulina y al aumento de las hormonas contra reguladoras, principalmente el glucagón, que favorecen los procesos de glucogenólisis y gluconeogénesis, siendo esta última la principal causa de hiperglicemia en pacientes con CAD. ⁽²⁾

Por otra parte, la hiperglucemia también se ve favorecida por la disminución en el uso de la glucosa circulante por parte de los tejidos sensibles a la acción de la insulina, como son el hígado, el músculo y el tejido adiposo. ⁽²⁾

La alta concentración de catecolaminas contribuye a disminuir la captación de glucosa en los tejidos periféricos. Por su parte, el incremento en los niveles de cortisol, favorece la degradación de proteínas, y aporta aminoácidos que sirven de sustrato para la gluconeogénesis. Así mismo, el déficit de insulina, aunado al aumento de las hormonas contra reguladoras, lleva a la producción de ácidos grasos libres a partir de los triglicéridos que se encuentran en el tejido adiposo, gracias a la activación de la enzima lipasa hormono-sensible, para luego ser convertidos en el hígado y el riñón en cuerpos cetónicos (Beta-hidroxibutirato y Acetoacetato), los cuales por el déficit de insulina no pueden completar su proceso catabólico en el ciclo de Krebs, se acumulan y son liberados a la circulación. ⁽²⁾

Finalmente, la hiperglucemia, ocasionada por todos los mecanismos anteriormente mencionados, origina un estado de deshidratación, diuresis osmótica y glucosuria. Por su parte, los cuerpos cetónicos favorecen la diuresis osmótica, lo cual aumenta el gasto urinario e incrementa la deshidratación y la pérdida de electrolitos, al mismo tiempo que, debido a su carácter ácido, disminuyen los mecanismos de buffer plasmáticos, consumiendo el bicarbonato, disminuyendo así el pH sérico. ⁽²⁾

Los síntomas iniciales incluyen anorexia, náusea, vómito, poliuria, y sed. ⁽⁸⁾ Aunque se presentan también:

- Taquicardia: Secundaria a la hipovolemia y deshidratación.
- Taquipnea: Asociada a respiración de Kussmaul, con la cual el organismo trata de compensar la acidosis metabólica mediante la eliminación de dióxido de carbono
- Hipotermia: Aunque los pacientes pueden estar normo térmicos, generalmente hay hipotermia secundaria a un estado de vasodilatación periférica, aun en presencia de procesos infecciosos.
- Aliento cetónico: Los altos niveles de acetona en plasma ocasionan que al ser exhalada se presente un olor a fruta característico.
- Deshidratación: Debida a la pérdida de volumen y reflejada principalmente en sequedad de las mucosas y disminución en la turgencia de la piel.
- Dolor abdominal: Se presenta hasta en un 30% de los pacientes. De especial cuidado por tres razones:
 1. Puede ser originado por la misma CAD, o corresponder a una patología que pueda constituir un factor desencadenante para la CAD.
 2. Suele estar relacionado con la severidad de la acidosis
 3. Puede ser tan intenso que inicialmente podría ser confundido con un cuadro de abdomen agudo. ⁽²⁾
- Náuseas y vómitos: Presente en 50-80% de los pacientes. En algunos casos se evidencia presencia de hematemesis asociada a gastritis hemorrágica. El dolor abdominal, las náuseas y los vómitos se presentan más frecuentemente en pacientes con CAD que en aquellos con EHH, lo cual podría explicarse, por un aumento en la producción de prostaglandina I₂ y E₂ por parte del tejido adiposo, hecho que se ve favorecido por la ausencia de insulina característica de la CAD.
- Depresión del sensorio: El estado de conciencia puede variar desde alerta hasta el coma, el cual suele presentarse en menos del 20% de los pacientes.

Los pacientes que presenten alteraciones en el estado de conciencia, con una osmolaridad sérica efectiva menor de 320 mOsm/Kg, deben ser cuidadosamente evaluados para descartar otros procesos patológicos, como accidente cerebro vascular, infarto de miocardio, entre otros. ⁽²⁾

Ante la sospecha de CAD se debe realizar, tan pronto como sea posible, una glucometría capilar y determinar cetonas urinarias por tirillas. Sin embargo, en el abordaje de los pacientes en

quienes se sospecha CAD o EHH se deben realizar los siguientes paraclínicos, en aras de establecer un diagnóstico definitivo:

- Glicemia plasmática
- Gases arteriales
- Nitrógeno ureico sanguíneo
- Creatinina sérica
- Cetonemia
- Electrolitos (Sodio, Potasio, Cloro, Magnesio, Fosfato)
- Bicarbonato
- Cálculo del Anión gap
- Uro análisis
- Cetonuria
- Hemograma

**Criterios Diagnósticos de la cetoacidosis diabética (CAD)
y el estado hiperglicémico hiperosmolar**

Variables	Leve	CAD Moderada	Severa	EHH
Glucosa plasmática	>250	>250	>250	>600
pH arterial	7.25-7.30	7.00-7.24	<7.00	>7.30
Bicarbonato	15-18	10-<15	<10	>15
Cetonas urinarias	Positiva	Positiva	Positiva	Baja o negativa
Osmolaridad sérica	Variable	Variable	Variable	>320
Brecha anionica	>10	>12	>12	>14
Alteración del estado de conciencia	Alerta	Alerta, somnoliento	Estupor, coma	Estupor, coma

Otros paraclínicos que se deben realizar cuando exista una indicación específica son:

- Electrocardiograma
- Radiografía de tórax
- Cultivos de esputo, orina y/o sangre
- Hemoglobina glucosilada (HbA1C)
- Prueba de embarazo en mujeres en edad fértil

El diagnóstico diferencial de la CAD se debe de realizar con las siguientes condiciones:

Cetoacidosis alcohólica (CAA):

- Puede haber desde hipoglucemia hasta hiperglucemia que rara vez excede los 250mg/dl.
- Suele presentar acidosis profunda
- Asociado con abuso de alcohol y reciente disminución en el consumo del mismo.

Cetosis por inanición

- Puede haber desde hipoglucemia hasta hiperglucemia que rara vez excede los 250mg/dl.
- El nivel de bicarbonato sérico generalmente no es menor a 18 mEq/L.

Condiciones que originan acidosis metabólica con anión gap elevado:

- Acidosis láctica
- Ingestión de drogas, tales como: salicilatos, metanol.
- Insuficiencia renal crónica

En la CAD la mayoría de las complicaciones están relacionadas al tratamiento. Las más comunes son:

- Hipoglicemia: Asociada a la sobredosificación de insulina.
- Hiperglicemia: Debido a la interrupción de la terapia con insulina.
- Hipokalemia: Generalmente ocasionada por la administración de insulina y bicarbonato.
- Hipercloremia: Por el excesivo suministro de solución salina 0.9%.

Otras complicaciones menos comunes:

- Edema cerebral: Complicación fatal, no muy frecuente, que ocurre principalmente en pacientes pediátricos.
- Sobrecarga hídrica: Sobre todo en pacientes con patologías cardíacas o renales de base.
- Síndrome de dificultad respiratoria: Complicación fatal que aparece muy rara vez.
- Tromboembolismo pulmonar: Favorecido porque la DM constituye un estado de hipercoagulabilidad que se acentúa en estado de CAD.

•Dilatación gástrica aguda: Complicación potencialmente letal pero poco común.

Por otro lado el Estado Hiperglicémico Hiperosmolar (EHH) es una condición clínica caracterizada por un aumento notorio en los niveles de glucosa, hiperosmolaridad, deshidratación y escasos o nulos niveles de cetosis. Ocurre principalmente en pacientes con DM tipo 2, y en cerca del 30-40% de los casos constituye la primera manifestación de la enfermedad. La incidencia de EHH es menor a 1 caso por cada 1000 personas por año y a pesar de que su aparición es menos frecuente que la CAD; su mortalidad es superior, manteniéndose > 11%.⁽²⁾

Si bien las bases fisiopatológicas de la CAD y el EHH son similares, hay algunas diferencias fundamentales como son:⁽²⁾

1. En el EHH se encuentra niveles de insulina, que si bien no son suficientes para controlar las alteraciones metabólicas de los hidratos de carbono, si inhiben la lipólisis y por ende minimizan la cetosis.
2. Mayor grado de deshidratación y de hiperosmolaridad, favorecido por un período más prolongado de diuresis osmótica y de inadecuada administración de líquidos.

Otra de las complicaciones agudas de la DM es la Hipoglucemia, de tipo iatrogénica es la principal limitante en el control glicémico del paciente diabético y es causa de morbilidad recurrente en la mayoría de pacientes con diabetes tipo 1 y tipo 2. En la diabetes tipo 1, el riesgo de hipoglucemia es inherente al tratamiento con insulina, y se presentan en promedio dos episodios de hipoglucemia asintomática cada semana y al menos un episodio de hipoglucemia severa anualmente. En la DM tipo 2, el riesgo de hipoglucemia severa es el 10% de lo evidenciado en DM tipo 1, aun en el caso de terapia insulínica estricta.

En mayo de 2005, el grupo de trabajo en hipoglucemia de la Asociación Americana de Diabetes (ADA) emitió un comunicado en el que unificaba las definiciones existentes y delimitaba los grados de severidad:⁽²⁾

- Hipoglucemia severa: Evento que requiera la asistencia de otra persona para la administración de carbohidratos, glucagón u otras medidas de resucitación. Incluso si no se dispone del valor de glicemia plasmático, la recuperación neurológica atribuible a la restauración de la glicemia es considerada evidencia suficiente para el diagnóstico.
- Hipoglucemia sintomática documentada: Síntomas típicos de hipoglucemia asociados a niveles de glucosa en plasma < 70 mg/dl.
- Hipoglucemia sintomática probable: Síntomas típicos de hipoglucemia sin comprobación de niveles de glucosa en plasma < 70 mg/dl, pero presumiblemente ocasionados por dicha causa.
- Hipoglucemia relativa: Cualquier síntoma típico de hipoglucemia con niveles plasmáticos superiores a 70 mg/dl.

La clínica inicial depende de la activación de la respuesta autonómica (adrenérgica y colinérgica), cuyo inicio se ha documentado en niveles ligeramente inferiores al definitorio de la condición (65-70 mg /dl). Los síntomas neuroglicopénicos se presentan a partir de niveles inferiores de glicemia (55-60 mg/dl). La tríada de Whipple, propuesta por el médico iraní Allen Oldfather Whipple para detectar hipoglucemia en pacientes no diabéticos con insulinomas, ha sido adoptada como el patrón clínico de referencia; que incluye: ⁽²⁾

- 1) Síntomas de hipoglucemia (autonómico o neuroglicopénicos).
- 2) Niveles bajos de glicemia en plasma documentados.
- 3) Resolución de los síntomas con la administración de glucosa.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La DM es una de las enfermedades crónico degenerativas que actualmente es reconocida y temida en todo el mundo, y nuestro país no está exenta, es quizás debido a sus devastadoras complicaciones a corto y largo plazo en la salud de quienes la padecen, y lo incapacitante que llega hacer.

La prevalencia en nuestro país ha ido en crecimiento en los últimos años, donde contábamos con una prevalencia de 4.6% en 1993 hasta el último reporte de la encuesta nacional de salud en el 2006 del 7%.

Por otro lado, la cetoacidosis diabética ocasiona hospitalizaciones de 13 a 86 de cada 1000 pacientes diabéticos hospitalizados. Siendo el promedio anual de la incidencia de 4.6 a 8 episodios por cada 1000 pacientes con diabetes.

Dentro de las complicaciones agudas de la DM tenemos a la cetoacidosis diabética, que es una condición potencialmente fatal si no son diagnosticadas y tratadas oportunamente. Se estima que la incidencia anual de la cetoacidosis diabética es de 4.6 a 8 episodios por mil pacientes diabéticos y la mortalidad oscila entre el 5 al 10%; en cambio para el estado hiperglucemico hiperosmolar la incidencia es baja solo del 1% pero con una mortalidad alta del 18 a 32%, en cambio la hipoglucemia es más común en pacientes ancianos.

Las consecuencias de la DM, no solo tiene su impacto en la salud de las personas, sino también en la economía de las naciones, en nuestro país no se cuenta con datos al respecto, pero Estados Unidos de Norteamérica, reporto un gasto anual promedio de 27 billones de dólares.

Desde el punto de vista de salud y de la economía, la diabetes y sus complicaciones agudas representan un problema serio que realmente urge atender, ya que la DM produce gran cantidad de complicaciones tanto agudas como crónicas, una de ella, la cetoacidosis diabética, el cual puede evitarse teniéndola en consideración en los servicios de urgencias.

Por todo lo anterior, el conocer la incidencia de esta complicación, y en si la enfermedad, es sumamente importante para así poder destinar recursos no solo económicos sino humanos y dar conocer esta condición por medio de este trabajo de investigación, para poder así permitirnos a

los médicos familiares que se encuentran en los servicios de urgencias detectar oportunamente esta enfermedad, y así como también dar el manejo adecuado e información a los médicos que se encuentran en primer nivel de atención evitar la aparición de esta condición.

Por esta razón, me nace la inquietud de plantearme, ¿Cuál es la Incidencia de la Cetoacidosis Diabética en el Servicio de Urgencias del Hospital General de Zona No.30 del Instituto Mexicano del Seguro Social en Mexicali Baja California del periodo comprendido del 1 de marzo al 31 agosto del 2013?

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la Incidencia de Cetoacidosis Diabética en el Servicio de Urgencias del Hospital General de Zona No.30 en Mexicali Baja California del periodo comprendido del 1 marzo al 31 de agosto del 2013?

JUSTIFICACIÓN

La DM es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en todo el mundo. En México cuenta con una de las más altas prevalencias, es uno de los padecimientos que ocupan los primeros lugares de demanda de atención en consulta externa de medicina familiar, y el primer lugar en consulta de especialidades, además de ser una de las principales causas de ingreso y egreso hospitalario, junto con la obesidad y la hipertensión arterial crónica, se han convertido en un serio problema de salud.

Teniendo en cuenta la magnitud del problema, con el presente estudio de investigación pretendo que los médicos de primer contacto en los servicio de urgencias y en consulta externa, estamos obligados a conocer este padecimiento para así poder informar, prevenir, identificar, diagnosticar, y tratar esta enfermedad y así como también el dar a conocer cuál es la incidencia de una de las complicaciones agudas de la DM, como lo es la cetoacidosis diabética. Para así poder, evitar en la medida de lo posible los ingresos hospitalarios que ocasiona esta entidad y sus graves consecuencias, evadiendo a toda costa el exponer a estos pacientes en los centros hospitalarios.

Se requiere de un conocimiento mayor del proceso de esta enfermedad que ha llevado a esta enfermedad y definir con qué incidencia se presenta y también identificar cuáles son las medidas necesarias en las que se puede intervenir para cambiar su historia como el informar al paciente acerca de esta complicación, el control adecuado de su glucemia, llevar a cabo su tratamiento, dieta, actividad física, prevención de procesos infecciosos, entre otras medidas aplicables.

OBJETIVO GENERAL

Conocer la Incidencia de la Cetoacidosis Diabética en el Servicio de Urgencias del Hospital General de Zona No.30 en Mexicali Baja California del periodo comprendido del 1 de marzo al 31 de agosto del 2013.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Identificar la aparición por grupo de edad
2. Conocer el predominio de sexo
3. Mencionar los signos y síntomas de aparición más comunes
4. Conocer el tiempo de evolución de la DM

UNIVERSO Y TAMAÑO DE MUESTRA

Pacientes mayores de 15 años que ingresen al servicio de urgencias del Hospital General de Zona No. 30 del Instituto Mexicano del Seguro Social de Mexicali, Baja California cuyo motivo de ingreso sea secundario a Diabetes Mellitus y cumplan los criterios diagnósticos de cetoacidosis diabética en un periodo comprendido de 6 meses del 1 marzo al 31 de agosto del 2013.

DISEÑO DEL ESTUDIO

- Descriptivo
- Transversal
- Prospectivo
- Observacional

MARCO MUESTRAL

Para esta investigación se realizara un estudio descriptivo, transversal, prospectivo, y observacional; no probabilístico por conveniencia, tomando como tamaño de muestra a los pacientes que ingresaron al servicio de urgencias adulto del Hospital General de Zona No. 30 de la ciudad de Mexicali, Baja California de un periodo comprendido entre el 1ro de marzo del 2013 al 31 de agosto de 2013, en el cual fue un total de 42,178 pacientes.

La selección de la muestra se llevó a cabo de acuerdo al diagnóstico de inicio de DM, para posteriormente de acuerdo a los criterios de cetoacidosis diabética que acudan a recibir atención en el servicio de urgencias del Hospital General de Zona No.30 en el periodo antes mencionado. La selección de los pacientes se efectuó en todos los turnos. Se revisó el expediente médico donde se obtuvo la información necesaria y estipulada en los objetivos específicos para la recolección de la información para posteriormente llenar el formato de recolección de datos y posterior análisis.

INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

- Expediente Clínico
- Formato hoja de registro hospitalario
- Hoja de cálculo paquetería office (Excel)

PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se realizó la selección de los pacientes de acuerdo a su diagnóstico de ingreso en el servicio de urgencias adultos. Los datos se recabaron del expediente clínico que se encuentran de dicho servicio, tomando en cuenta su diagnóstico principal que es DM se procedió a la revisión del expediente clínico en busca de los criterios diagnósticos de Cetoacidosis Diabética, tanto clínicos como de laboratorio, para posteriormente el llenado del formato de recolección de datos.

Todo lo anterior lo llevé a cabo todos los días por las tardes de lunes a viernes los meses que me encuentre rotando por dicho hospital, en contraparte cuando no lo esté, lo llevé a cabo una vez por semana. Dicha información se vació en una hoja de cálculo de paquetería office (Excel) para su posterior análisis y obtener las conclusiones.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

1. Pacientes mayores de 15 años que ingresen al servicio de urgencias del Hospital General de Zona No. 30 del Instituto Mexicano del Seguro Social de Mexicali, Baja California con el diagnóstico de Diabetes Mellitus
2. Independientemente el género

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

1. Pacientes embarazadas
2. Pacientes menores de 15 años de edad

VARIABLES

DEPENDIENTE:

- Cetoacidosis diabética

INDEPENDIENTE:

- Sexo
- Edad
- Síntomas más comunes
- Signos clínicos más comunes
- Tiempo de evolución

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES ^(2,15)

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO SEGÚN CAUSALIDAD	TIPO SEGÚN ORIGEN	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA
Cetoacidosis Diabética	Complicación aguda de la DM, resultado de la descompensación de la DM, caracterizada por una hiperglucemia, cetosis, y acidosis metabólica.	Correlación Clínica y Estudios de Laboratorio	Dependiente	Atributiva	Cetoacidosis Diabética	CAD: glucosa > 250mg/dl, pH < 7.30 y nivel de bicarbonato de <18 mEq/L y cuerpos cetonicos orina.
Edad	Tiempo actual cronológico de vida del individuo	Años	Independiente	Atributiva	----	----
Sexo	Identificación del genero	Femenino o Masculino	Independiente	Atributiva	----	----
Síntomas	Manifestaciones subjetivas referidas por el paciente	Días	Independiente	Atributiva	----	----
Signos	Manifestaciones objetivas de una enfermedad	Días, horas	Independiente	Atributiva	----	----
Tiempo	Magnitud física con la que se mide la duración o separación de acontecimientos	Días, meses, años	Independiente	Atributiva	----	----

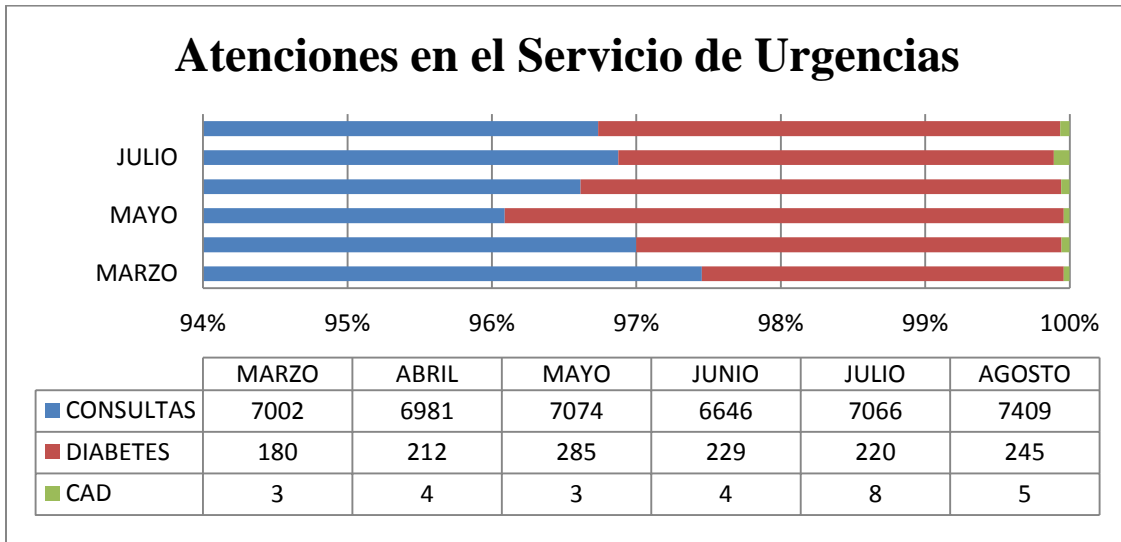
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	FEB	MAR	ABRIL	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR
Elección del tema															
Revisión de biblio.															
P. del problema															
F. de objetivos															
Justificación															
Marco Teórico															
Criterios de Inc. y Exc.															
Op. De variables y anal. Estad.															
P. del protolo															
Registro en el Sirelsis															
Inicio de Recolc. de datos															
Análisis estadíst															
Presenta. de resul.															
Envió a public.															

RESULTADOS

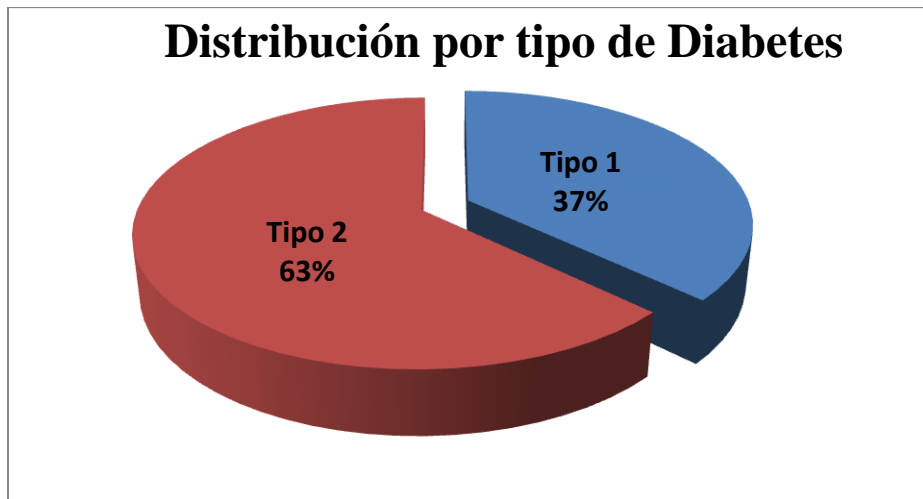
Descripción General de la Muestra

Del total de pacientes atendidos en el servicio de urgencias, los cuales fueron de 42.178 pacientes, de un periodo comprendido del 1 marzo al 31 de agosto del 2013, se detectaron a 1.371 pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus, de los cuales 27 corresponden a cetoacidosis diabética. (Gráfica 1)



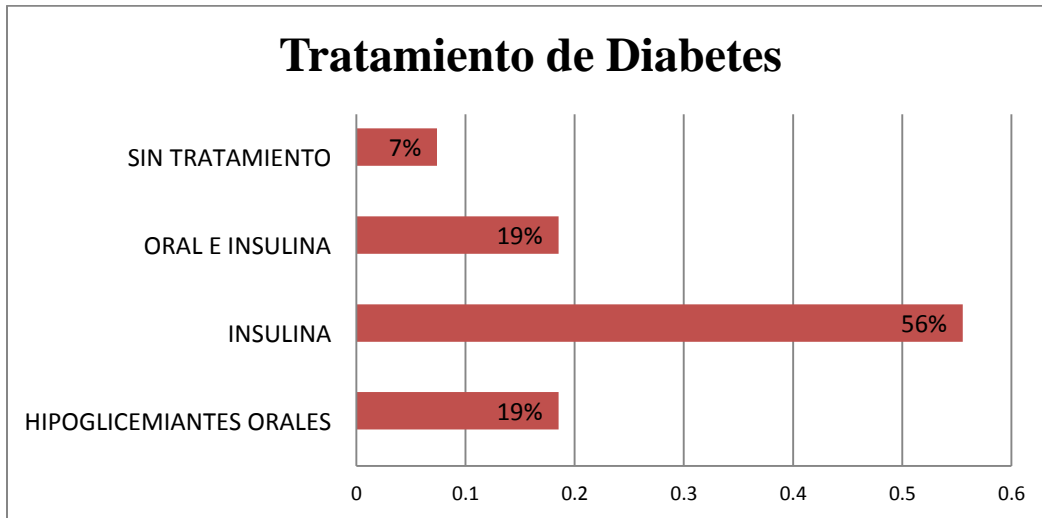
Gráfica 1 Total de atendidos en el servicio de Urgencias

En cuanto al tipo de diabetes encontré que el 37% (n=10) eran tipo 1, en cambio el 63% (n=17) eran diabéticos tipo 2. (Gráfica 2)



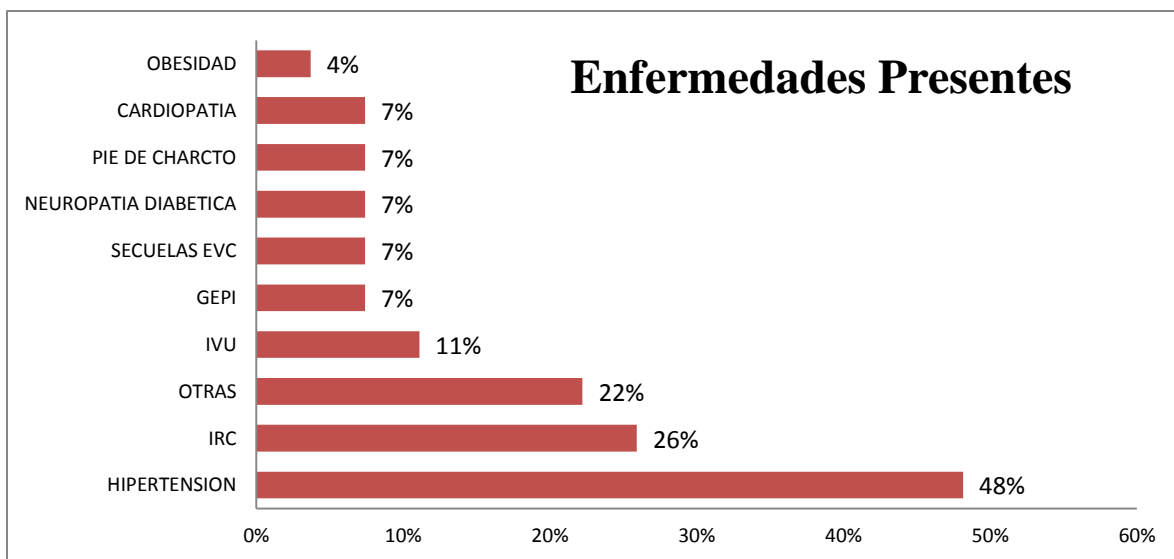
Gráfica 2 Distribución por tipo de diabetes

En lo que respecta al tratamiento empleado en estos pacientes, encontré que el uso de insulina 56% (n=15) (NPH 32%(n=7), Lispro 20% (N=4), Glargina 28% (n=6), Lispro-Protamina 10%(n=2), y Rapida 10%(n=2)), con hipoglucemiantes orales en el 19% (n=5), oral-insulina en el 19% (n=5), y sin tratamiento en el 7% (n=2). (Gráfica 3)



Gráfica 3 Tratamiento de la Diabetes

En lo referente a enfermedades asociadas al momento de ingresar al área de urgencias contaban con las siguientes condiciones: hipertensión arterial sistémica en el 48% (n=13), insuficiencia renal crónica en el 26% (n=7), otras en el 22% (n=6), infección de vía urinaria en el 11% (n=3), gastroenteritis probablemente infecciosa, neuropatía diabética, pie de Charcot y Cardiopatía en el 7% (n=2), y obesidad en el 4% (n=1). (Gráfica 4)

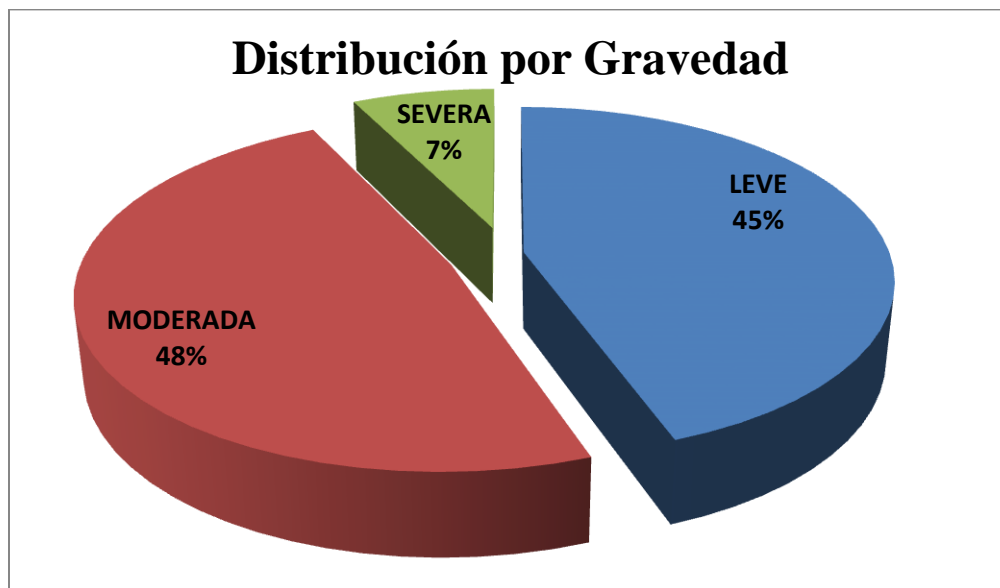


Gráfica 4 Enfermedades asociadas

Resultado del Objetivo General

En lo que respecta a la pregunta del objetivo general, tenemos que de los 42,178 pacientes atendidos en el servicio de urgencias, 1,371 son diabéticos, encontrando a 27 pacientes con diagnóstico de cetoacidosis diabética, teniendo en cuenta la clasificación de la cetoacidosis diabética se encontró: CAD moderada en el 48% (n=13), leve en el 44% (n=12) y severa en el 7% (n=2). (Gráfica 5)

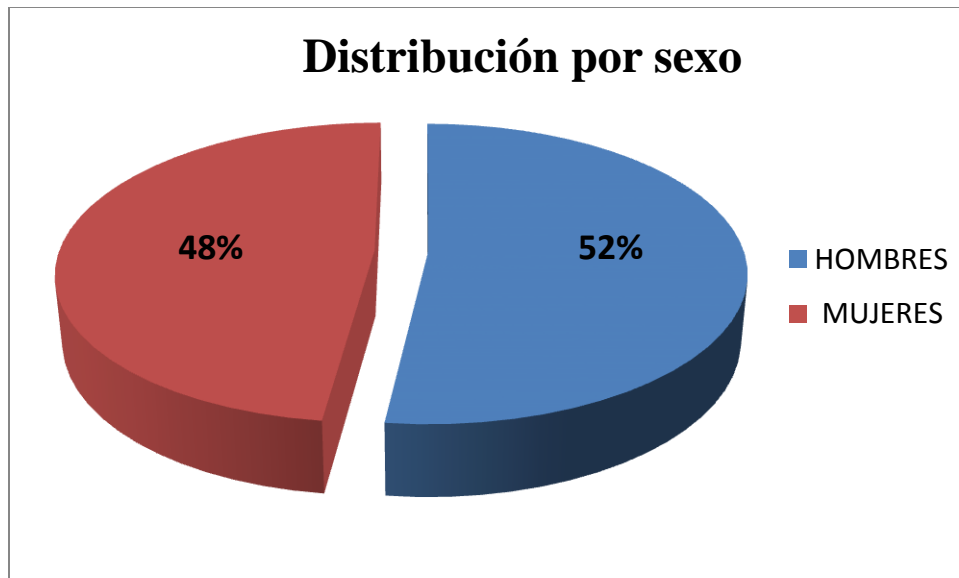
CLASIFICACIÓN	TOTAL	% DE PRESENTACIÓN
LEVE	12	44%
MODERADA	13	48%
SEVERA	2	7%



Gráfica 5 Distribución por gravedad

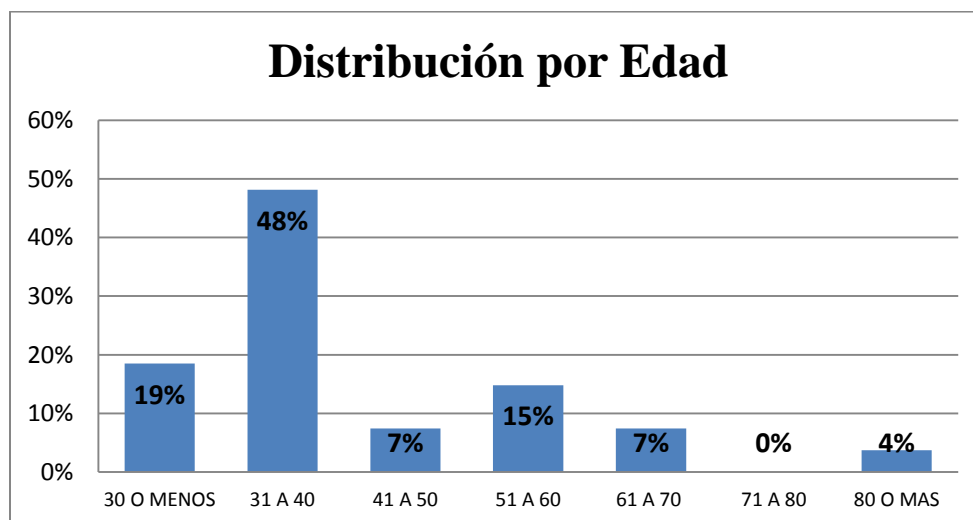
Resultados de Objetivos Específicos

Referente a la distribución por sexo, el 52% (n=14) corresponde al sexo masculino y el 48% (n=13) al femenino. (Gráfica 6)



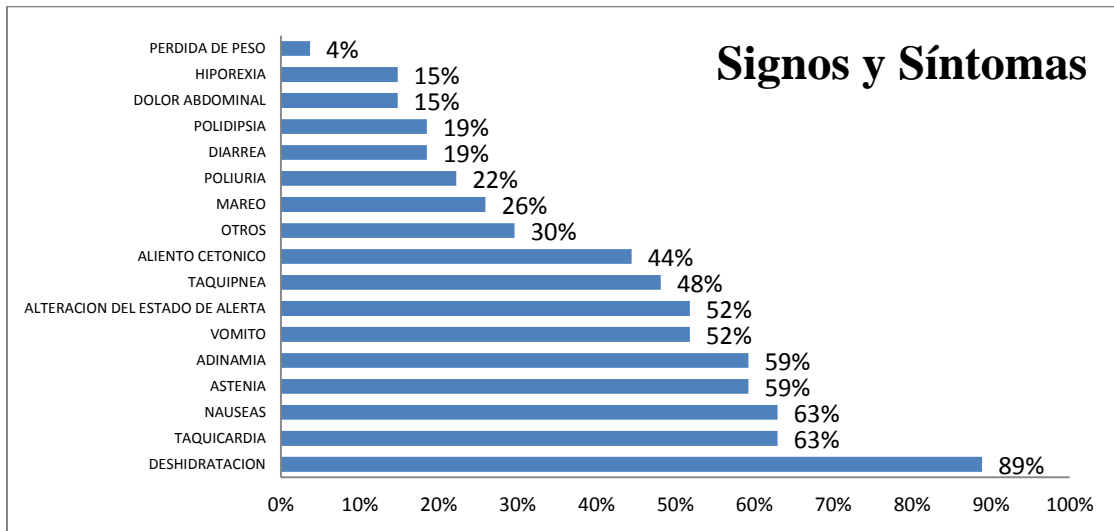
Gráfica 6 Distribución por sexo

Las edades de estos pacientes oscilaban desde los 18 años hasta los 88 años de edad, con una media de 42.3 años, una mediana de 40.0 años y una moda de 40.0 años de edad. Para fácil entendimiento los pacientes se agruparon en decenios comenzando desde los 30 años o menos hasta los 80 años o más. Teniendo a los de 30 años o menos el 19% (n=5), de 31 a 40 años 48% (n=13), de 41 a 50 años 7% (n=2), de 51 a 60 años 15% (N=4), de 61 a 70 años 7% (n=2), de 71 a 80 años 0% (n=0), y más de 80 años 4% (n=1). (Gráfica 7)



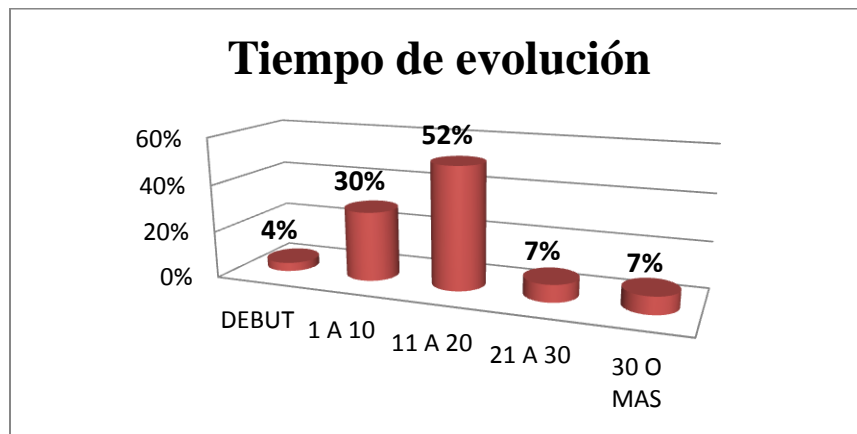
Gráfica 7 Distribución por edad

En cuanto a los signos y síntomas que presentaron estos pacientes, encontré que la deshidratación se encontró en 24 pacientes (89%), taquicardia y nauseas en 17 pacientes (63%), astenia-adinamia en 16 pacientes (59%), vómito y alteración del estado de alerta en 14 pacientes (52%), taquipnea en 13 pacientes (48%), aliento cetónico en 12 pacientes (44%), otros en 8 pacientes (30%), mareos en 7 pacientes (26%), poliuria en 6 pacientes (22%), diarrea y polidipsia en 5 pacientes (19%), dolor abdominal e hiporexia 4 pacientes (14%), y pérdida de peso 1 pacientes (4%). (Gráfica 8)



Gráfica 8 Signos y Síntomas

En lo que respecta al tiempo de evolución de la diabetes mellitus, se agruparon a los pacientes que debutan como diabéticos, hasta 30 años o más, colocándolos en decenios para claro entendimiento. Encontré que pacientes que debutan con 4% (n=1), de 1 a 10 años con 30% (n=8), de 11 a 20 años con 52% (n=14), de 21 a 30 años con 7% (n=2), más de 30 años con 7% (n=2). (Gráfica 9)



Gráfica 9 Tiempo de evolución

ASPECTOS ÉTICOS DE LA INVESTIGACIÓN

El presente Protocolo se apega al Reglamento de Investigación de la ley General de Salud y está acorde con la normatividad internacional, acogida en el Decreto Sobre Investigación Nacional que se convirtió en ley el 1 de Julio de 1974 (Ley Pública 93-348), en el reporte de la comisión Nacional para la Protección de Sujetos Humanos de Investigación Biomédica y de Comportamiento, el estudio se elabora siguiendo las Guías de las Buenas Prácticas Clínica y la Declaración de Helsinki de 1964.

De acuerdo a lo anterior esta investigación se considera sin riesgo alguno para las personas sometidas al estudio, ya que la información que se obtendrá, no atenta de ninguna manera contra la integridad física y moral de ella, manteniéndose el anonimato y la confidencialidad. Los resultados del estudio se pondrán a disposición de los participantes en el departamento de Enseñanza de UMF 28 en Mexicali, B.C.

DISCUSIÓN

En el presente estudio de investigación se logró identificar algunas diferencias con respecto a la literatura consultada sobre el tema en estudio. Tomando en consideración que el presente estudio se llevó a cabo por un periodo de 6 meses.

En primera instancia se cuenta en la literatura que la edad de aparición de esta condición se tiene que las personas jóvenes son las mayormente susceptibles en presentar esta condición, encontrando en el estudio de investigación, que en pacientes jóvenes (menores de 30 años) solo se identificaron a 5 personas correspondiente al 19%, siendo el grupo proporcionalmente mayoritario en el rubro de 31 a 40 años con un 48% correspondiente a un numero de 13 pacientes. Lo que demuestra que no solo los jóvenes pueden presentar esta condición sino también los adultos jóvenes están predispuestos.

De acuerdo al segundo objetivo específico, el sexo, encontré casi total similitud, del total de 27 personas, encontré que el sexo masculino el 52%, correspondiente a 14 personas, en cambio el sexo femenino se presentó el 48% correspondiente a 13, lo que concuerda con la literatura consultada.

En respecto al tercer objetivo específico, signos y síntomas encontrados, se tiene que en la literatura consultada figuran síntomas iniciales como anorexia, nausea, vomito, poliuria y sed; aunque también se pueden encontrar desde taquicardia, taquipnea, hipotermia, aliento cetónico, deshidratación, y dolor abdominal. Dentro del presente estudio se detectó que 24 pacientes presentaron datos de deshidratación lo que corresponde a 89% de los pacientes, lo que no concuerda con la literatura como signo inicial de la CAD. Otro dato clínico encontrado es que 17 pacientes presentaron taquicardia y nauseas en el 63%, vómito y alteración del estado de alerta en 14 pacientes en el 52%, taquipnea en 13 pacientes en el 48%, mareos en 7 pacientes en el 26%, poliuria en 6 pacientes en el 22%, diarrea y polidipsia en 5 pacientes en el 19%, dolor abdominal e hiporexia en 4 pacientes en el 14%. Llama la atención que un signo característico de la enfermedad como es el aliento cetónico, o mejor conocido en el argot médico como “aliento frutado” o “aliento a manzana”, solo se logó identificar en 12 pacientes correspondiente al 44%.

En lo referente al tiempo de evolución, teniendo en consideración que según la literatura la mayoría de los pacientes son jóvenes diabéticos tipo 1, se encontró en el presente estudio que en el rubro de 11 a 20 años evolución de diabéticos, corresponde el grupo mayoritario con el 52% en número de 14 personas, donde le sigue pacientes de 1 a 10 años de evolución con un 30% en número de 8 personas, de 21 a 30 años con el 7% en número de 2 y más de 30 años con 7% en número de 2. Donde cabe señalar que solo 1 persona fue encontrada como debutante.

Por último, en lo que respecta al objetivo general la incidencia de la cetoacidosis diabética, se encontró que de los más de 42 mil pacientes atendidos del servicio de urgencias en un periodo de 6 meses, se detectaron a más de 1,300 diabéticos, encontrando a 27 casos de cetoacidosis diabética, en donde de acuerdo a la clasificación de cetoacidosis diabética el 48% corresponde a moderada, leve en el 44% y por último en el 7% a severa.

CONCLUSIONES

Con respecto a lo antes descrito, y con los resultados encontrados en el presente estudio de investigación, concluyo que de acuerdo a la fórmula para el cálculo de la tasa de incidencia el cual es, número de casos nuevos (27) entre el número total de población expuesta (42.178). Dicho lo anterior se obtiene que del periodo comprendido del 1 de marzo al 31 de agosto del 2013 la tasa de incidencia de la cetoacidosis diabética en el servicio de urgencias del hospital general de zona No. 30 en la ciudad de Mexicali Baja California es del 0.064%.

La cetoacidosis diabética moderada fue la de mayor porcentaje de presentación en un 48%.

En cuanto al sexo no se encontró diferencia alguna, en cuanto a la relación de sexo, solo una diferencia del 4%.

El tipo de diabetes, encontré diferencia notoria en cuanto a la proporción de una a otra, teniendo como predominio de presentación en el presente estudio al tipo 2, sobre la del tipo 1, teniendo en consideración que es más frecuente de aparición en esta condición la de tipo 1.

En el predominio de edad, se obtuvo como resultado, que la edad de presentación de mayor porcentaje fue de 31 a 40 años.

Enfermedades como la hipertensión arterial y la insuficiencia renal crónica, fueron las que predominaron en la mayoría de los pacientes analizados.

Dentro de los signos y síntomas encontrados en el presente estudio tenemos que la deshidratación fue el signo de mayor porcentaje de presentación.

La insulina, en sus diferentes presentaciones, fue el tratamiento mayormente empleado en estos pacientes.

El tiempo de evolución de la diabetes mellitus, la de mayor proporción fue la de 11 a 20 años.

Posterior a la realización del presente estudio, me gustaría comentar que no todo lo descrito en la literatura es lo que se espera encontrar en la vida diaria del médico, se tiene por ejemplo, la edad de presentación, sexo, el tiempo de evolución de diagnóstico y tratamiento, tipo de diabetes, enfermedades asociadas, y el tratamiento empleado obtenidos en este estudio, no concuerdan totalmente con lo descrito en libros de medicina, el médico familiar en el servicio de urgencias o en cualquier servicio donde desempeñe su profesión, debe tener en cuenta esta condición, y saber detectarla a tiempo, los síntomas clínicos son variados y específicos, es cierto que laboramos en ocasiones con ciertas deficiencias, pero clínica presentada en cada paciente, es clara, y debemos saber conocerla, diagnosticarla y tratarla a tiempo y forma.

El tema de cetoacidosis metabólica, es un tema que no debe de ser tomado a la ligera, debido a sus graves consecuencias si es no diagnosticada y tratada a tiempo. En nuestro medio el impacto que tiene esta condición, es crucial su manejo inicial, no muestra una incidencia elevada, pero cuando se presenta tomando en cuenta las medidas iniciales por parte del médico familiar se lograra un mejor pronóstico para el bien del paciente.

El dar a conocer los resultados encontrados en el presente estudio de investigación podremos informar a los médicos en los servicios de atención primaria, y dar a conocer acerca de esta enfermedad, su naturaleza, criterios clínicos, antecedentes, datos epidemiológicos y conocer los resultados obtenidos en este estudio.

BIBLIOGRAFÍA

1. Carlos J. Castro Sansores, Orlando Cimé Aké, Sergio Pérez Herrera, María del R. González. Características clínico-epidemiológicas de las complicaciones agudas de la diabetes mellitus; *Losa Med Int Mex* 2005; 21:259-65
2. Hernández-Ruiz, Eder A.; Castrillón-Estrada, Jaime A.; Acosta-Vélez, Juan G.; Castrillón-Estrada, David F. Diabetes Mellitus en el servicio de urgencias: manejo de las complicaciones agudas en Adultos; *Salud Uninorte*, Vol. 24, Núm. 2, julio-diciembre, 2008, pp. 273-293
3. Luis Carlos Álvarez Torrecilla, José Juan Lozano Nuevo, Germán Vargas Ayala, Alberto Rubio Guerra. Causas principales para desarrollo de crisis hiperglucémicas en pacientes con diabetes mellitus en la Secretaría de Salud del Distrito Federal; *Rev Fac Med UNAM* Vol. 51 No. 6 Noviembre-Diciembre, 2008
4. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012; Centro de Investigación en Evaluación y Encuestas, Instituto Nacional de Salud Pública; Cuernavaca, Morelos; Fecha: 10 de enero de 2013
5. María Guadalupe Fabián San Miguel, María Cecilia García Sancho F, Carlos Cobo Abreu. Prevalencia de síntomas de ansiedad y depresión en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y su asociación con el tipo de tratamiento, complicaciones de la diabetes y comorbilidades; *Med Int Mex* 2010;26(2):100-108
6. Ana Ibis Conesa GonzálezI; Oscar Díaz DíazII; Jorge R. Conesa del RíoIII; Emma Domínguez Alonso IV. Mortalidad por diabetes mellitus y sus complicaciones, Ciudad de La Habana, 1990-2002 *Revista Cubana de Endocrinología*. 2010; 21(1)35-50
7. Juan Pablo Membreño Mann-Abraham Zonana Nacach. Hospitalización de pacientes con diabetes mellitus. Causas, complicaciones y mortalidad. *Rev Med IMSS* 2005; 43 (2): 97-101
8. Fauci, Braunwald, Kasper, Hauser, Longo, Jameson, Loscalzo. *Harrinsons manual of medicine*, 17 edition 2009, capitulos 24-25-182
9. Braundwald, Fauci, Kasper, Hauser, Longo, Jameson. *Harrison Principios De Medicina Interna 15ª*. Edicion 2002 Volumen II Capitulo 333 Pagina 2467 a 250
10. Standards of Medical Care in Diabetes—2013 American Diabetes Association *Diabetes Care*, Volumen 34, Supplement 1, January 2011
11. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006 Baja california; Centro de Investigación en Evaluación y Encuestas, Instituto Nacional de Salud Pública; Cuernavaca, Morelos; Fecha: 5 de Enero de 2006; Paginas 65-67

12. Dagoberto Álvarez Aldana Yuliet Rodríguez Bebert. Historia de la Diabetes Mellitus (CRONOLOGIA).
13. Judith A. O'Brien, BSPA Lori A. Shomphe, BS Patricia L. Kavanagh, BS Gabriel Raggio, SCD J. Jaime Caro, MDCM. Direct Medical Costs of Complications Resulting From Type 2 Diabetes in Hie U.S.; ; Diabetes Care, Volume 21, Number 7, July 1998
14. Bravo Morales, Macarena; Rodríguez del Río, Francisco Javier; Pérez Jiménez, Ángeles; León Martín, A. Alberto; Giralt Muiña, Aproximación a la Diabetes Mellitus Oculta en un Servicio de Urgencias Hospitalario; Patricio Revista Clínica de Medicina de Familia, vol. 2, núm. 6, 2009, pp. 269-274
15. Diccionario Terminológico de Ciencias Médicas 13va. Edición 1992 Editorial: MASSON

ANEXOS

FORMATO DE RECOLECCION DE DATOS

"INCIDENCIA DE CETOACIDOSIS DIABETICA EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DEL H.G.Z. No. 30
DEL I.M.S.S. EN MEXICALI, B.C."

Hoja de registro de atención hospitalaria:

<p>1.- DATOS PERSONALES</p> <p>No. de expediente: _____</p> <p>Folio: _____</p> <p>NSS: _____</p> <p>Fecha de ingreso: _____</p> <p>Edad: _____</p> <p>Sexo: _____</p>	<p>2.- Antecedente de DM</p> <p> <input type="radio"/> Si <input style="width: 30px; height: 20px;" type="checkbox"/> <input type="radio"/> No <input style="width: 30px; height: 20px;" type="checkbox"/> Tipo: _____ </p> <p>3.- Tiempo de evolución: _____</p> <p>4.- Enfermedades asociadas</p> <p> <input type="radio"/> Si <input style="width: 30px; height: 20px;" type="checkbox"/> <input type="radio"/> No <input style="width: 30px; height: 20px;" type="checkbox"/> </p>																								
<p>5.- Síntomas</p> <p> <input type="checkbox"/> Dolor abdominal <input style="width: 30px; height: 20px;" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Vómito <input style="width: 30px; height: 20px;" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Náusea <input style="width: 30px; height: 20px;" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Otro: <input style="width: 30px; height: 20px;" type="checkbox"/> </p> <p>¿Cual?: _____</p> <p>6.- Signos:</p> <p> <input type="checkbox"/> Taquicardia <input style="width: 30px; height: 20px;" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Taquipnea <input style="width: 30px; height: 20px;" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Aliento cetónico <input style="width: 30px; height: 20px;" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Deshidratación <input style="width: 30px; height: 20px;" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Otro: <input style="width: 30px; height: 20px;" type="checkbox"/> </p> <p>¿Cual?: _____</p> <p>7.- Estado de conciencia: _____</p>	<p>8.- Laboratorio:</p> <p>Glicemia: _____ mg/dl</p> <p>Gasometría:</p> <p>- Ph: _____</p> <p>- HCO₃: _____</p> <p>Cetonas en orina:</p> <p> <input type="checkbox"/> Si <input style="width: 30px; height: 20px;" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> No <input style="width: 30px; height: 20px;" type="checkbox"/> </p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Variables</th> <th style="text-align: center;">Leve</th> <th style="text-align: center;">Moderada</th> <th style="text-align: center;">Severa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Glucosa</td> <td style="text-align: center;">>250</td> <td style="text-align: center;">>250</td> <td style="text-align: center;">>250</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Ph</td> <td style="text-align: center;">7.25-7.30</td> <td style="text-align: center;">7.0-7.24</td> <td style="text-align: center;"><7</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Bicarbonato</td> <td style="text-align: center;">15-18</td> <td style="text-align: center;">10 - <15</td> <td style="text-align: center;"><10</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Cuerpos Cetónicos</td> <td style="text-align: center;">Positiva</td> <td style="text-align: center;">Positiva</td> <td style="text-align: center;">Positiva</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Edo Conciencia</td> <td style="text-align: center;">Alerta</td> <td style="text-align: center;">Alerta-Somnolencia</td> <td style="text-align: center;">Estupor-Coma</td> </tr> </tbody> </table>	Variables	Leve	Moderada	Severa	Glucosa	>250	>250	>250	Ph	7.25-7.30	7.0-7.24	<7	Bicarbonato	15-18	10 - <15	<10	Cuerpos Cetónicos	Positiva	Positiva	Positiva	Edo Conciencia	Alerta	Alerta-Somnolencia	Estupor-Coma
Variables	Leve	Moderada	Severa																						
Glucosa	>250	>250	>250																						
Ph	7.25-7.30	7.0-7.24	<7																						
Bicarbonato	15-18	10 - <15	<10																						
Cuerpos Cetónicos	Positiva	Positiva	Positiva																						
Edo Conciencia	Alerta	Alerta-Somnolencia	Estupor-Coma																						