



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**



**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL GENERAL DE ZONA NO. 27**

**“CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICAS DE LAS
COMPLICACIONES AGUDAS DE LA DIABETES MELLITUS EN EL SERVICIO
DE URGENCIAS DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA 27 IMSS”**

**TESIS DE POSGRADO QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA
EN:**

MEDICINA DE URGENCIAS

PRESENTA:

DR. MIGUEL ANGEL PIEDRAS HUERTA

ASESOR DE TESIS:

DRA. FLOR MAGDALENA LOZANO VILLALBA

CIUDAD UNIVERSITARIA CD MX 2019



Universidad Nacional
Autónoma de México



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).

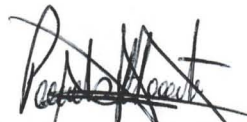
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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

**CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICAS DE LAS
COMPLICACIONES AGUDAS DE LA DIABETES MELLITUS EN EL SERVICIO
DE URGENCIAS DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA 27 IMSS**

**TESIS DE POSGRADO QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA
EN**

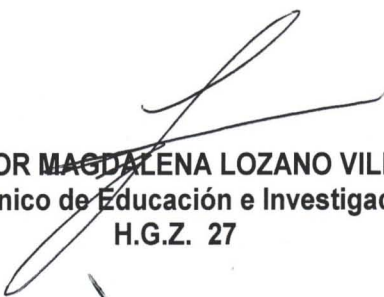
MEDICINA DE URGENCIAS

INVESTIGADOR




DR. MIGUEL A. PIEDRAS HUERTA

ASESORES DE TESIS



DRA. FLOR MAGDALENA LOZANO VILLALBA
Coordinador clínico de Educación e Investigación en Salud
H.G.Z. 27



DR. JORGE LUIS PONCE HERNÁNDEZ
Categoría: Profesor titular del curso de especialización en Medicina de
Urgencias H.G.Z. 29



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **3404**.
U MED FAMILIAR NUM 20

Registro COFEPRIS **18 CI 09 005 002**
Registro CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 09 CEI 013 2018082**

FECHA **Lunes, 14 de octubre de 2019**

Dr. miguel angel piedras huerta

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-EPIDEMIOLOGICAS DE LAS COMPLICACIONES AGUDAS DE LA DIABETES MELLITUS EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA 27 IMSS** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **APROBADO**:

Número de Registro Institucional

R-2019-3404-067

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Dr. ALEJANDRO HERNANDEZ FLORES
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3404

Imprimir

IMSS
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICAS DE LAS COMPLICACIONES AGUDAS DE LA DIABETES MELLITUS EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA 27 IMSS

AUTORES: Piedras-Huerta Miguel Angel¹, Ponce-Hernández Jorge Luis², Flor-Lozano Villalba³

¹Médico Familiar HGZ 27, ²Profesor titular del curso de especialización en Medicina de Urgencias H.G.Z. 29, Asesor de tesis HGZ 27³

ANTECEDENTES.

Las complicaciones agudas de la diabetes son las descompensaciones metabólicas hiperglucémicas graves y la hipoglicemia consideradas urgencias medicas

OBJETIVO.

Determinar las características clínicas epidemiológicas de los pacientes con complicaciones agudas de la diabetes mellitus en el servicio de urgencias del hospital general de zona 27

MATERIAL Y MÉTODOS.

Se realizará un estudio observacional, retrospectivo, transversal, descriptivo; Se realizará en el periodo de febrero 2016 a noviembre 2019

Se analizarán 324 expedientes de pacientes que acudieron al servicio de urgencias del Hospital General de Zona 27 del Instituto Mexicano del Seguro Social

PALABRAS CLAVE: complicaciones agudas de la diabetes mellitus, características clínico-epidemiológicas

Agradecimientos

A la mujer más maravillosa que me dio la fuerza e inspiración para cumplir mis metas y logros, a la que le debo todo y agradezco todo, decir todo lo que ha sido para mí y lo que siento por ella sería llenar este documento de todo lo grande que es.

El amor se mide con hechos no con palabras.

Así que solo puedo decir gracias, gracias por todo y TE AMO Mamá

Con amor este logro es también tuyo

El amor verdadero tiene nombre y se llama: Blanca Margarita Huerta Cáceres

Gracias Mamá

ÍNDICE

Resumen	4
Marco teórico	7
Justificación	22
Planteamiento del Problema	24
Objetivos	25
Hipótesis	26
Material y métodos	27
Características del lugar donde se realizará el estudio	28
Diseño y tipo de estudio	28
Criterios de inclusión, exclusión y eliminación	29
Tamaño de la muestra	30
Definición de variables	31
Análisis de los datos	34
Descripción general del estudio	35
Factibilidad y aspectos éticos	36
Recursos humanos y financieros	40
Cronograma de actividades	41
Resultados	42
Discusión	67
Conclusiones	68
Bibliografía	69
Anexos	71
Consentimiento informado	73
Instrumento de evaluación	74

CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICAS DE LAS COMPLICACIONES AGUDAS DE LA DIABETES MELLITUS EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA 27 IMSS

MARCO TEÓRICO

La OMS define a la diabetes como una enfermedad crónica que aparece cuando el páncreas no produce insulina suficiente o cuando el organismo no utiliza eficazmente la insulina que produce. El efecto de la diabetes no controlada es la hiperglucemia (aumento del azúcar en la sangre). ⁽¹⁾

El diccionario de la Real Academia de la Lengua española. 2018, define a la diabetes como enfermedad metabólica producida por una secreción deficiente de insulina, lo que produce un exceso de glucosa en sangre ⁽²⁾

Afecta al 68% de la población general y su prevalencia se incrementa con la edad hasta alcanzar el 10% en mayores de 65 años ⁽³⁾

La diabetes es, en realidad, un grupo de enfermedades metabólicas, de base genética, caracterizadas por hiperglucemia, bien debido a una disminución en la secreción de insulina, una disminución de su acción periférica o a ambos a la vez. La hiperglucemia crónica, propia de esta enfermedad, se asocia a daño, disfunción o fallo de diversos órganos, en especial los ojos, los riñones, el sistema nervioso, el corazón y los vasos sanguíneos ⁽⁴⁾

Clasificación

La clasificación de la diabetes, internacionalmente adoptada desde 1997, nace de una propuesta de un Comité de Expertos de la American Diabetes Association (ADA) ⁽⁴⁾

Diabetes Mellitus tipo 1(DM1)

Se caracteriza por la destrucción de las células beta de los islotes pancreáticos, con lo que existe un déficit absoluto en la secreción de insulina y una propensión a la cetoacidosis. A su vez puede ser:

A) Mediada inmunológicamente.

Esta forma de diabetes, que afecta al 5-10% de las personas diabéticas, incluye los términos de diabetes insulino dependiente, diabetes tipo 1 o diabetes de comienzo juvenil y resulta de la destrucción autoinmune de las células β del páncreas.

Los marcadores de destrucción son los autoanticuerpos contra las células de los islotes y de la insulina, el autoanticuerpo GAD (antiglutamato decarboxilasa) (GAD 65) y el de la tirosina fosfatasa IA-2 y IA-2 β . En general uno, y habitualmente más de uno de estos autoanticuerpos, están presentes en el 85-90% de los individuos con hiperglucemia en ayunas. Guarda estrecha relación con los Human Leukocytes Antigen (HLA), vinculadas con los genes DQA y DQB, y está influenciada por los genes DRB. Estos alelos HLA-DR/DQ pueden ser predisponentes o protectores.

La diabetes mediada por inmunidad suele ocurrir en la niñez y la adolescencia, pero puede ocurrir a cualquier edad, incluso en la octava o novena décadas de la vida.

La tasa de destrucción de las células β es muy variable, siendo rápida en algunos individuos (principalmente los lactantes y los niños) y lenta en otros (principalmente los adultos).

En la última etapa de la enfermedad, la secreción de insulina es escasa o nula y se manifiesta por niveles bajos o indetectables del péptido C en el plasma.

Algunos pacientes, especialmente los niños y los adolescentes, pueden presentar cetoacidosis como primera manifestación de la enfermedad. Otros presentan hiperglucemia moderada en ayunas, que puede virar con rapidez a la hiperglucemia grave y/o la cetoacidosis (en presencia de infección u otras intercurrentias). Y otros, especialmente los adultos, pueden retener una función residual de las células β suficiente, lo que permite prevenir la cetoacidosis durante muchos años; estas personas finalmente se convierten en insulino dependientes y están en riesgo de cetoacidosis.

La destrucción autoinmune de las células β también está relacionada con factores ambientales poco definidos. Aunque rara vez los pacientes son obesos, cuando la obesidad está presente no contradice el diagnóstico de este tipo de diabetes.

Los pacientes también son propensos a otros trastornos autoinmunes: enfermedad de Graves, tiroiditis de Hashimoto, enfermedad de Addison, vitíligo, enfermedad celiaca, hepatitis autoinmune, miastenia grave o anemia perniciosa. ⁽⁴⁾

B) Idiopática.

Algunas formas de DM 1 no tienen diagnóstico diferencial. Algunos pacientes tienen insulinopenia permanente y propensión a la cetoacidosis, pero no tienen evidencia de autoinmunidad. Solo una minoría de pacientes con diabetes tipo 1 entran en esta categoría y la mayoría son de ascendencia africana o asiática.

Esta forma de diabetes tiene un fuerte componente hereditario, carece de pruebas inmunológicas de autoinmunidad de las células β , no están asociadas al HLA y el requerimiento absoluto de terapia de reemplazo de la insulina en los pacientes afectados puede ser intermitente.

Los pacientes con este tipo de diabetes sufren cetoacidosis episódica y muestran diferentes grados de deficiencia de insulina entre los episodios. ⁽⁴⁾

Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2)

Definida, como toda aquella forma de diabetes no mediada inmunológicamente, contempla, desde pacientes con predominio de resistencia a la insulina y deficiencia relativa de la misma.

Esta forma de diabetes, que corresponde al 90-95% de los pacientes, es conocida como diabetes no insulino dependiente, diabetes tipo 2, o diabetes de comienzo en el adulto e incluye a pacientes con resistencia a la insulina y que generalmente tiene deficiencia relativa (no absoluta) de insulina. Al menos al comienzo, y con frecuencia durante toda su vida, estas personas no necesitan tratamiento con insulina.

Aunque la etiología específica no se conoce, probablemente influyen muchas causas en este tipo de diabetes. No hay destrucción inmunológica de las células β y los pacientes no tienen ninguna de las otras causas conocidas de diabetes. La mayoría de estos pacientes son obesos y la obesidad, por sí misma, causa cierto grado de resistencia a la insulina. Los pacientes que no son obesos, según los criterios tradicionales, pueden tener un porcentaje mayor de grasa corporal, distribuida principalmente en la región abdominal. Rara vez ocurre cetoacidosis de forma espontánea; suele ir asociada al estrés de otra enfermedad, como una infección.

El diagnóstico puede retardarse años. La hiperglucemia se desarrolla gradualmente y en las primeras etapas no suele ser lo suficientemente grave como para que el paciente note cualquiera de los síntomas clásicos de la diabetes, lo que no excluye el riesgo de desarrollar complicaciones macro y/o microvasculares.

La secreción de insulina es deficiente y no alcanza a compensar la resistencia a la misma. La situación puede mejorar bajando de peso y/o haciendo el tratamiento farmacológico de la hiperglucemia, pero rara vez se recupera la normalidad.

El riesgo de desarrollar esta forma de diabetes aumenta con la edad, la obesidad y la falta de actividad física. Se presenta con mayor frecuencia en las mujeres con diabetes mellitus gestacional (DMG) previa y en los individuos con hipertensión o dislipemia. Su frecuencia varía en diferentes subgrupos raciales y étnicos. A menudo se asocia con una fuerte predisposición genética, mayor que la DM1 autoinmune. Sin embargo, su genética es compleja y no está claramente definida.

(4)

Otros tipos específicos de DM

A) Defectos genéticos de las células Beta

Algunas formas de diabetes se asocian con defectos autoinmunes de la función de las células β . Se caracterizan, frecuentemente, por la aparición de hiperglucemia a una edad temprana (generalmente antes de los 25 años) y se las conoce como Diabetes Juvenil de Comienzo en la Madurez (MODY). Los pacientes presentan un deterioro en la secreción de insulina y un defecto mínimo o nulo en la acción insulínica.

Se heredan en forma autosómica dominante y hasta la fecha se han identificado anomalías en 6 loci genéticos de diferentes cromosomas.

La forma más común se asocia con mutaciones en el cromosoma 12, en relación con un factor de transcripción hepática conocido como Factor Nuclear de Hepatocitos (HNF)-1 α . Otra variante se asocia con mutaciones en un gen del cromosoma 7p, siendo el resultado una molécula defectuosa de la enzima glucocinasa.

La glucocinasa sirve como "sensor de glucosa" para las células β ya que convierte la glucosa en glucosa-6-fosfato, cuyo metabolismo, a su vez, estimula la secreción de insulina por las células β . Por lo tanto, Debido a los defectos en el gen de la glucocinasa, se requiere un aumento de los niveles plasmáticos de glucosa para obtener niveles normales de la secreción de insulina.

Las formas menos comunes resultan de las mutaciones de otros factores de transcripción, como el HNF-4 α , el HNF-1 β , el factor promotor de insulina (IPF)-1 y el NeuroD1.

Se han hallado mutaciones puntuales en las mitocondrias del Ácido Desoxirribonucleico (ADN) que se asocian con diabetes y sordera. La más común

se produce en la posición 3243 en el gen tRNA leucina, lo que lleva a una transición de A a G. Una lesión idéntica se produce en el síndrome MELAS (miopatía mitocondrial, encefalopatía, acidosis láctica y síndrome de tipo ictus),

pero la diabetes no es parte de este síndrome, lo que sugiere diferentes expresiones fenotípicas de esta lesión genética.

En unas pocas familias se han identificado anomalías genéticas que dan lugar a la incapacidad para convertir la proinsulina en insulina; se heredan con un patrón autosómico dominante. La intolerancia a la glucosa que resulta es leve.

Del mismo modo, la producción de moléculas de insulina mutante con el consiguiente deterioro del receptor vinculante también ha sido identificada en unas pocas familias y se asocia con una herencia autonómica. Afecta ligeramente al metabolismo de la glucosa, que también puede ser normal. ⁽⁴⁾

B) Defectos genéticos en la acción de la insulina

Hay causas poco comunes de diabetes, como las derivadas de anomalías en la acción de la insulina, determinadas genéticamente. Las anomalías metabólicas asociadas a las mutaciones del receptor de la insulina pueden variar, desde la hiperinsulinemia y la hiperglucemia leves, a la diabetes grave. Algunos pacientes, portadores de estas mutaciones, pueden presentar acantosis nigricans. Las mujeres pueden virilizarse y tener agrandamiento quístico de los ovarios.

En el pasado, este síndrome se denominaba resistencia a la insulina de tipo A. El leprechaunismo y el síndrome de Rabson-Mendenhall son dos síndromes pediátricos que presentan mutaciones en el gen del receptor de la insulina, con la consecuente alteración de la función del mencionado receptor y resistencia extrema a la insulina.

En el primero de los síndromes mencionados, los pacientes tienen rasgos faciales característicos y suele ser fatal en la infancia, el segundo asocia alteraciones en los dientes y las uñas, así como hiperplasia de la glándula pineal. Las alteraciones en la estructura y la función del receptor de insulina no pueden ser demostradas en pacientes con diabetes lipoatrófica con resistencia a la insulina. Se supone que la lesión debe residir en las vías de transducción de señales post receptor. ⁽⁴⁾

C) Enfermedades del páncreas endocrino

Cualquier proceso que dañe el páncreas, de forma difusa, puede ser causa de diabetes. La pancreatitis aguda, los traumatismos pancreáticos, la pancreatectomía y el carcinoma de páncreas, entre otros, se consideran causas potenciales, adquiridas, de diabetes. Con la excepción del cáncer pancreático, para que se

produzca la diabetes en las demás enfermedades el daño pancreático debe ser extenso.

Los adenocarcinomas pancreáticos, aunque solo comprometan una parte de la glándula, se han asociado con diabetes. Ello implica un mecanismo que no es la simple reducción en la masa de células β .

Si son suficientemente extensas, la fibrosis quística y la hemocromatosis también dañan las células pancreáticas, afectando a la secreción de insulina. La pancreatopatía fibrocalculosa puede estar acompañada de dolor abdominal irradiado a la espalda y calcificaciones pancreáticas identificadas en la radiografía. En la autopsia se ha hallado fibrosis pancreática y cálculos de calcio en los conductos exocrinos. ⁽⁴⁾

D) Endocrinopatías

Diferentes hormonas (hormona del crecimiento, cortisol, glucagón, epinefrina,), antagonizan la acción de la insulina. El aumento excesivo de las mismas, ligado a distintos síndromes (acromegalia, síndrome de Cushing, glucagonoma, feocromocitoma), pueden ser causa de diabetes. En general, tiene lugar en individuos con defectos preexistentes en la secreción de insulina; cuando el exceso hormonal se normaliza, la hiperglucemia se corrige.

La hipopotasemia, presente en patologías como el somatostatina y el aldosteronoma, puede ser causa de diabetes, en parte, por la inhibición de la secreción de insulina. En general, la hiperglucemia también se resuelve después de lograr la supresión del tumor. ⁽⁴⁾

E) Diabetes inducida por fármacos o sustancias químicas

Distintos medicamentos pueden afectar a la secreción de insulina; no causan diabetes por sí mismos, sino que pueden desencadenarla en individuos con resistencia previa a la insulina. En tales casos, la clasificación es incierta; se desconoce cuál es la secuencia o la importancia relativa de la disfunción de las células β y la de la resistencia a la insulina.

Ciertas toxinas como el Vacor (un rodenticida) y la pentamidina intravenosa permanente pueden destruir las células β . Afortunadamente, tales reacciones son poco frecuentes.

Diferentes fármacos y algunas hormonas pueden afectar a la acción de la insulina; el ácido nicotínico y los glucocorticoides, entre ellos. Se ha informado que los pacientes que reciben interferón desarrollan diabetes asociada a anticuerpos contra

las células de los islotes y, en ciertos casos, se produce una deficiencia grave de la insulina. ⁽⁴⁾

F) Infecciones

Ciertos virus han sido asociados a la destrucción de las células β . Los pacientes con rubéola congénita pueden desarrollar diabetes, aunque la mayoría de estos pacientes tienen marcadores HLA e inmunológicos característicos de la DM 1. Coxsackie B, citomegalovirus, adenovirus y de la parotiditis, han sido implicados en la inducción de ciertos casos de diabetes. ⁽⁴⁾

G) Formas poco comunes de diabetes mediada por inmunidad.

En esta categoría, hay 2 condiciones conocidas, y otras que lo son menos y probablemente tengan relación con casos de diabetes.

El síndrome del hombre rígido es una enfermedad autoinmune del sistema nervioso central. Se caracteriza por la rigidez de los músculos axiales y la presencia de espasmos dolorosos. Estos pacientes suelen tener títulos elevados de autoanticuerpos GAD y, aproximadamente un tercio de estos desarrolla diabetes.

La unión de los anticuerpos anti receptor de insulina al receptor puede causar diabetes al bloquear la unión de la insulina a su receptor en los tejidos diana. Sin embargo, en algunos casos, estos anticuerpos pueden actuar como agonistas de la insulina después de su unión al receptor y por lo tanto causar hipoglucemia. Los anticuerpos anti receptores de insulina se encuentran, ocasionalmente, en los pacientes con lupus eritematoso sistémico y en los portadores de otras enfermedades autoinmunes.

Al igual que en otros estados de extrema resistencia a la insulina, los pacientes con anticuerpos anti receptor de insulina suelen presentar acantosis nigricans. En el pasado este síndrome se denominaba de resistencia a la insulina de tipo B. ⁽⁴⁾

H) Otros síndromes genéticos a veces asociados a la diabetes

Anomalías cromosómicas como el síndrome de Down, el síndrome de Klinefelter o el síndrome de Turner se acompañan de una mayor incidencia de diabetes.

El síndrome de Wólfram es un trastorno autosómico recesivo caracterizado por la presencia de diabetes por deficiencia de insulina y ausencia de células β en la autopsia. Entre las manifestaciones adicionales se hallan la diabetes insípida, el hipogonadismo, la atrofia óptica y la sordera neurológica. ⁽⁴⁾

I) Diabetes mellitus gestacional (DMG)

Durante años la DMG ha sido definida como cualquier grado de intolerancia a la glucosa que se inicia durante el embarazo.

Si bien la mayoría de los casos se resuelve con el parto, la definición se aplicaba independientemente de que la condición persistiese o no después del embarazo y no excluye la posibilidad de que la intolerancia a la glucosa, no reconocida, pueda haber comenzado, precedido o aparecido en forma concomitante con el embarazo. Esta definición facilitó una estrategia uniforme para la detección y la clasificación de la DMG; sus limitaciones han sido reconocidas durante muchos años.

A medida que la epidemia actual de obesidad y diabetes ha llevado a más casos de diabetes tipo 2 en las mujeres en edad fértil, el número de embarazadas con diabetes tipo 2, no diagnosticada, ha aumentado.

Después de las deliberaciones en el período 2008-2009, International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups (IADPSG), un grupo de consenso internacional con representantes de múltiples organizaciones de obstetricia y diabetes, incluyendo la American Diabetes Association (ADA), ha recomendado, que las mujeres de alto riesgo, en las que se objetiva diabetes en su primera visita prenatal, usando un criterio estándar, sean diagnosticadas de diabetes manifiesta, no gestacional.

Aproximadamente el 7% de todos los embarazos (del 1 a 14% de las pacientes, dependiendo de la población estudiada y las pruebas de diagnóstico empleadas) se ven complicados por la DMG, lo que resulta en más de 200.000 casos anuales. ⁽⁴⁾

Prevalencia

La DM es una enfermedad crónica de alta prevalencia, con un alto coste social y un gran impacto sanitario. El desarrollo de complicaciones agudas y crónicas produce una disminución de la calidad y esperanza de vida de estos pacientes. Se considera una de las principales causas de invalidez y mortalidad prematura en la mayoría de los países desarrollados. ⁽⁵⁾

La OMS, y otras organizaciones como la ADA, prevén un rápido aumento en el número de nuevos casos de diabetes en todo el mundo, lo que elevaría su prevalencia a más del 15% para el año 2020, con un mayor impacto relativo en los países en desarrollo ⁽⁶⁾

La consecuencia del incremento de la diabetes se refleja claramente en la carga que representa para los servicios de salud; se considera que la atención de esta

enfermedad y sus complicaciones supone entre el 9 y el 14% de los presupuestos de salud en Europa y en EE. UU.

En el año 2003 representó 64 mil millones de dólares en 25 países europeos. ⁽⁶⁾

En España la prevalencia estimada de DM se sitúa en torno a un 6,5%, para la población entre los 30 y 65 años, oscilando entre el 6 y el 12%.

En la Comunidad Autónoma de Madrid, la prevalencia global de DM en la población adulta es del 8,1%, mayor en hombres que en mujeres (10,2% y 6% respectivamente) y aumenta progresivamente con la edad, alcanzando el 23,1% en el grupo de 70 a 74 años ⁽⁷⁾.

El paciente diabético representa alrededor del 30-40% del total de pacientes atendidos en los Servicios de Urgencias Hospitalarios y son diabéticos alrededor del 25% de los enfermos hospitalizados, tanto en el área médica como en la quirúrgica ⁽⁸⁾

Los pacientes diabéticos presentan una variedad de comorbilidades; los sujetos con diabetes tipo 2 vs diabetes tipo 1 tuvieron una mayor frecuencia de las mismas: hipertensión arterial sistémica (75.4% vs 43.5% $p<0.001$), Hiperlipidemia (52.2% vs 26.8% $p<0.001$), cardiopatía isquémica (36.6% vs 18.4% $p<0.001$) y enfermedad vascular periférica (15.6% vs 5.5% $p<0.001$) ⁽⁹⁾

La incidencia anual de la DM tipo 1, por 100.000 habitantes, oscila entre el 9,5 y el 25%, en menores de 14 años (cifras muy variables, siendo mayores cuanto más reciente en el tiempo es el estudio realizado); es del 9,9% entre los 15 y los 29 años ⁽⁸⁾

La incidencia varía según la edad y la muestra y existen dos picos de máxima frecuencia: uno entre los 2 y los 5 años y otro en la edad prepuberal.

En el grupo de 0 a 14 años no existen diferencias entre sexos y sí entre los 15 y los 30 años, con un claro predominio en los varones.

Por países, la incidencia de la diabetes mellitus tipo 1 oscila entre menos de 1 caso anual por 100.000 habitantes, en el grupo de edad de 0 a 14 años, en zonas de baja incidencia, como Japón, China, Corea, India y Venezuela y más de 40 casos por 100.000 habitantes y año en las zonas de alta incidencia, como Finlandia y Cerdeña ⁽¹⁰⁾

En España, la diabetes mellitus tipo 1 supone un 10% del total de los enfermos diagnosticados y presenta una incidencia ajustada a la edad, entre 11 y 20 casos

anuales por 100.000 habitantes Se trata de valores intermedios en relación con otros países europeos.

La incidencia de la DM 1 ha ido en aumento en todo el mundo en las tres últimas décadas, con un incremento anual del 3% ⁽¹¹⁾. Este aumento es más marcado en los grupos de edad más jóvenes, mientras que, en los pacientes con diagnóstico en la edad adulta, la incidencia ha aumentado, permanecido estable o decrecido, según los diferentes estudios.

Los datos de la incidencia de DM 2 en España, oscilan entre 8,1 y 10,8 nuevos casos por 1.000 habitantes y año, según la Estrategia de Diabetes del Sistema Nacional de Salud

Según lo publicado por la Dirección General de Salud Pública en Castilla La Mancha, entre 1980 y 2004 en España se produjeron una media de 8.857 defunciones anuales por diabetes mellitus, lo que supone el 2,7% (1,8% en varones y 3,6% en mujeres) de las defunciones con respecto al total de causas de muerte.

Diagnóstico. Criterios actuales para el diagnóstico de DM ⁽¹²⁾

- 1) HbA1c $\geq 6,5$: la prueba debe realizarse en el laboratorio, usando el método certificado por el National Glycohemoglobin Standardized Program y estandarizado por el ensayo DCCT (Diabetes Control and Complications Trial)
- 2) Glucemia en ayunas ≥ 126 mg/dl: el ayuno se define como la falta de ingesta calórica durante al menos 8 horas.
- 3) Dos glucemias ≥ 200 mg/dl durante la prueba de tolerancia a la glucosa oral (PTGO): esta prueba debe realizarse como lo indica la OMS, con una carga de glucosa equivalente a 75 g de glucosa anhidra disuelta en agua.
- 4) Una glucemia al azar ≥ 200 mg/dl: en un paciente con síntomas clásicos de hiperglucemia o crisis hiperglucémica.
- 5) En ausencia de hiperglucemia inequívoca, el resultado debe confirmarse por la repetición del análisis.

Complicaciones Agudas de la Diabetes

Las complicaciones agudas de la diabetes son las descompensaciones metabólicas hiperglicémicas graves y la hipoglicemia consideradas urgencias médicas. La cetoacidosis diabética es un síndrome causado por déficit de insulina caracterizado por hiperglicemia, deshidratación, desequilibrio electrolítico y acidosis metabólica; afecta primordialmente a los diabéticos insulino dependientes, pero no es exclusivo. El estado hiperosmolar no cetósico tiene una etiopatogenia similar a la cetoacidosis. Afecta primordialmente a pacientes no dependientes de insulina donde existe una secreción residual, aunque deficiente, de insulina que alcanza a impedir la cetogénesis, pero no permite la utilización correcta de la glucosa. La hipoglicemia es un síndrome que se da cuando la glucemia es menor a 60 mg/dl. Aunque se trata de un valor relativo, ya que se ha visto a pacientes con glucemias menores sin manifestaciones o, por el contrario, valores glucémicos mayores a 60 mg/dl con sintomatología. ⁽¹³⁾

Las complicaciones agudas de la diabetes representan aproximadamente del 20 al 30% de los pacientes adultos hospitalizados en los servicios de urgencias de los hospitales de segundo nivel, lo que representa un gasto económico importante y sobre todo prevenible ⁽¹³⁾

En España, las complicaciones agudas diabéticas representaron el 0.3% del total de atenciones en los servicios de urgencias hospitalarios, 52% fueron varones y un 48% fueron mujeres, la edad media fue de 61 años en varones, y mujeres 66 años, el 86.5% estaban diagnosticados de diabetes mellitus previamente. 74% eran diabéticos tipo 2 y 26% diabéticos tipo 1. El 53% seguían tratamiento con insulina, 23.5% con antidiabéticos orales y 23.5% una asociación de insulina más antidiabéticos orales. ⁽¹⁴⁾

En Australia 1913 pacientes acudieron a valoración por hiperglicemia, de los cuales 199 se clasificaron como cetoacidosis diabética y 62 como estado hiperosmolar no cetósico, con mayor predisposición en hombres a relación 1:4 y en estado hiperosmolar de 6:1, el grupo de edad con mayor prevalencia fue de 40 a 59 años ⁽¹⁵⁾

La incidencia del estado hiperosmolar es difícil de determinar por el tiempo de instalación del cuadro clínico y las comorbilidades asociadas, en la estadística de países desarrollados se estima que se presenta en el 1% de los pacientes con diabetes que llegan a las salas de urgencias, y puede ser la primera manifestación de la diabetes en el 7 al 17% de los casos. ⁽¹⁶⁾

La tasa de incidencia de hipoglucemia fue de 5.2 casos por cada 1000 pacientes en las salas de urgencias, de 1000 nuevos pacientes con diabetes, se espera que aproximadamente el 5.2% acudan a urgencias por hipoglucemia ⁽¹⁷⁾

Los procesos infecciosos siguen siendo los principales predisponentes para presentar alguna de las complicaciones agudas de la diabetes mellitus. ⁽¹⁸⁾

Casi el 20% de la población que presentó una complicación aguda de la diabetes no tiene estudios de educación y el 58% cumple únicamente la educación básica. ⁽¹³⁾

Los factores precipitantes relacionados con el estado hiperosmolar están relacionados con la omisión de insulina o antidiabéticos orales, infecciones, eventos cerebrovasculares, infarto del miocardio, trauma, cirugía cardíaca y el uso de fármacos incluyendo diuréticos, glucocorticoides, litio y antipsicóticos atípicos ⁽¹⁶⁾

Otros estudios marcan como factor desencadenante de la cetoacidosis diabética y el estado hiperosmolar a la infección de vías urinarias y la transgresión farmacológica, en la hipoglucemia la causa fue la transgresión farmacológica y dietética ⁽¹³⁾

Cetoacidosis Diabética

La cetoacidosis diabética es una complicación aguda y potencialmente mortal de la diabetes mellitus. Entre el 10% y el 30% de los casos ocurre en diabetes mellitus tipo 2 recién diagnosticada especialmente en afroamericanos e hispanos. ⁽¹⁹⁾

Se trata de una descompensación metabólica grave, como resultado de la deficiencia casi absoluta de insulina y en circunstancias especiales como enfermedades intercurrentes, estrés físico o psicosocial, omisión consciente o inconsciente del tratamiento con insulina o fallo en la bomba de perfusión ⁽²⁰⁾

Para que tenga lugar es necesaria la combinación de una deficiencia de insulina y un aumento relativo o absoluto en la concentración de glucagón. Este estado suele producirse al suspender la insulina o como consecuencia de la presencia de estrés físico o emocional mientras se mantiene el tratamiento insulínico.

Manifestaciones clínicas:

- Derivadas de la deshidratación: hipotensión, taquicardia, retraso del relleno capilar, cambios posturales de presión y pulso, sequedad de piel y mucosas, gran sensación de sed.
- Derivadas de la acidosis metabólica: respiración de Kussmaul (resultado de un intento por eliminar Dióxido de Carbono (CO₂)), taquipnea, dolor torácico por gran uso de músculos accesorios, aliento cetósico.
- Dolor abdominal por los vómitos y la deshidratación.
- Signos de hiperosmolaridad: confusión progresiva, pérdida de conciencia, convulsiones.
- Poliuria por la hiperglucemia y la diuresis osmótica. En casos severos puede aparecer oliguria.

Datos de laboratorio:

- Hiperglucemia, habitualmente por encima de 300 mg/dl.
- Cetonemia, con cetonas totales (Beta Hidroxibutirato [β OHB] y acetoacetato) en suero superiores a 3 mmol/L.
- PH sanguíneo menor de 7,3 o bicarbonato sanguíneo menor de 15 mEq/L.

Otras alteraciones analíticas:

- Pseudohiponatremia por la hiperglucemia y la hiperlipemia; el agua intracelular pasa al compartimento extracelular. Por cada aumento de 100 mg/dL de glucosa puede disminuir el sodio unos 2 mEq /L.

Na (sodio) corregido = Na medido + 1,6 X ((glucosa (mg/dL) – 100) / 100)

- El potasio puede aparecer en rango normal, aunque en realidad suele estar disminuido; la acidosis metabólica facilita el paso del potasio intracelular al espacio extracelular, y se puede perder con la orina o con los vómitos. Puede desarrollarse, por tanto, hipopotasemia, mayor al corregir la acidosis pues volverá al espacio intracelular.

- Los cuerpos cetónicos pueden medirse en orina y en plasma. En orina se determina el acetoacetato; en plasma el β OHB, predominante en la CAD. Es preferible la determinación en sangre. Con la corrección de la acidosis metabólica, el β OHB plasmático se oxida a acetoacetato, por lo que, en la mejoría clínica y metabólica, los resultados de la determinación de cuerpos cetónicos en orina serán aún más positiva. ⁽²⁰⁾

Estado Hiperosmolar

Se trata de una descompensación metabólica grave, que suele darse en adultos de más de 50 años y casi exclusivamente en pacientes con DM 2, incluso en los no diagnosticados previamente. Diferentes enfermedades y fármacos pueden precipitar este cuadro. La descompensación diabética hiperosmolar no cetósica suele ser una complicación de la diabetes no insulino dependiente. Puede aparecer después de maniobras como la diálisis peritoneal, la hemodiálisis, la alimentación por sonda con fórmulas ricas en proteínas, sobrecarga de hidratos de carbono por vía venosa o el empleo de fármacos osmóticos, como el manitol y la urea. Fármacos desencadenantes son la difenilhidantoína, los esteroides, los agentes inmunosupresores y los diuréticos. Su comienzo suele ser insidioso, con poliuria y polidipsia. Las manifestaciones neurológicas posteriores, son más frecuentes que en la CAD y pueden ser de todo tipo. Se encuentran signos de deshidratación como la hipotensión, taquicardia, taquipnea y fiebre. Datos clínicos característicos de la Situación Hiperosmolar (SH):

- Hiperglucemia, habitualmente por encima de 600 mg/dl.
- Ausencia de cetosis y, en la mayoría de los casos, de acidosis; puede aparecer un pH de hasta 7,30 por acumulación de ácido láctico o la presencia de acidosis respiratoria o metabólica acompañante.
- Deshidratación con osmolaridad plasmática mayor de 320 mmol/L.
- Las alteraciones del potasio son variables; es necesario su determinación y su reposición en caso necesario, habitualmente en velocidades de infusión algo menores que en la CAD.
- El sodio plasmático suele presentar valores mayores que en la cetoacidosis diabética, a pesar de que en la situación hiperosmolar la glucemia es también mayor.
- Otras determinaciones analíticas que suelen estar elevadas son el hematocrito, Nitrógeno ureico (BUN) en Sangre y la creatinina. Las manifestaciones neurológicas en el SH se correlacionan con el grado de osmolaridad y el grado de deshidratación de la célula cerebral. La rehidratación es el objetivo principal del tratamiento, pero

si se hace en exceso puede empeorar su funcionamiento. Es prioritario el aporte de fluidos, antes que la corrección de la glucemia y sería deseable, en pacientes con insuficiencia cardiaca o insuficiencia renal previas, mediante el control de la presión venosa central. ⁽²⁰⁾

La mayoría de los casos ocurren en ancianos con enfermedades comórbidas de otros órganos o metabólicas y aproximadamente el 70% de los pacientes han sido diagnosticados previamente como diabéticos. Sin embargo, la incidencia en los niños está aumentando y los factores de riesgo comunes son la obesidad y la raza afroamericana ⁽¹⁹⁾

Hipoglucemia

El porcentaje de pacientes diabéticos que harán un evento de hipoglucemia al año oscilan entre 115 a 320 % en diabetes tipo 1 y de 35 a 70% en pacientes con diabetes tipo 2. Las principales causas son por uso de fármacos insulina y después hipoglucemiantes orales o la combinación de múltiples medicamentos que pueden actuar entre sí como antibióticos y sulfonilureas ⁽²¹⁾

Bioquímicamente se puede definir como un valor de glucemia menor de 50 mg/dl. La aparición de síntomas relacionados con la hipoglucemia varía de forma individual; se confirma el diagnóstico cuando aparecen síntomas, con valores de glucemia compatibles y con alivio de estos al tratarla (triada de Whipple).

Ocasionalmente los síntomas pueden aparecer ante un descenso brusco de la glucemia y estar en valores normales. El descenso de la glucemia produce la secreción de hormonas contrarreguladoras, de acción rápida como el glucagón y la adrenalina, y de acción más lenta como el cortisol y la hormona del crecimiento, y son causa de algunos de los síntomas que presentan los pacientes.

Síntomas de la hipoglucemia:

- De causa adrenérgica: hambre, sudoración, taquicardia, palpitaciones, temblores, ansiedad y parestesias
- Por el déficit de glucosa a nivel del sistema nervioso central: visión borrosa, cambios de la temperatura corporal, reducción de la capacidad de concentración, mareo, confusión, alteraciones de la conducta, focalización neurológica, convulsiones, pérdida de conciencia, coma. ⁽²⁰⁾

JUSTIFICACIÓN

Las complicaciones agudas de la diabetes mellitus es una causa frecuente de consulta e ingresos en el servicio de urgencias, siendo la diabetes mellitus una de las patologías más importantes y prevalentes a nivel mundial y nacional. ⁽¹⁾

Es importante estudiar las complicaciones agudas de la diabetes mellitus en base a los objetivos mencionados.

Es importante mencionar que en nuestro hospital no existen antecedentes de estudios similares previos.

La prevalencia de diabetes a nivel mundial es para el año 2000 de 171,000,000 de casos. En México según la OMS se estiman en 2,179,000 de casos. La prevalencia de muertes a nivel mundial es del 5 %. ⁽¹⁾

En estudios realizados en México se estima una mortalidad por estado hiperosmolar puede llegar a ser hasta del 40% en pacientes con otras comorbilidades especialmente los procesos infecciosos o cardiovasculares. ⁽¹⁶⁾

La mortalidad por cetoacidosis diabética oscila entre el 0.65% y hasta el 3.3% en todas las poblaciones. ⁽¹⁸⁾

Dada su mayor frecuencia los eventos de hipoglucemia tienen un impacto significativo en la morbilidad y calidad de vida, así como una afectación económica debido a la pérdida de trabajo o disminución de la productividad laboral. ⁽¹⁷⁾

Es muy importante estudiar esta patología, así como sus complicaciones agudas ya que supone aumento en el riesgo de muerte. La diabetes, así como sus complicaciones agudas son susceptibles de ser controladas con un adecuado control dietético y apego terapéutico. ⁽¹⁾

En el hospital general de Atizapán de Zaragoza, ubicado en el área metropolitana de la Ciudad de México, se realizó un estudio con un total de 1417 pacientes que acudieron al servicio de urgencias, 139 pacientes fueron mujeres con diabetes mellitus de las cuales 66 tuvieron una complicación aguda, de los pacientes 182 fueron hombres con diabetes de los cuales 34 presentaron complicaciones agudas de la diabetes ⁽¹³⁾

Se recibieron 48 pacientes con hipoglucemia, 33 mujeres y 15 hombres, 33 con cetoacidosis diabética. 19 mujeres y 14 hombres, 17 con estado hiperosmolar no cetósico 12 mujeres y 5 hombres, como factor desencadenante principal tenemos a las infecciones de vías urinarias ⁽¹³⁾

La diabetes mellitus es una enfermedad con alta incidencia y prevalencia en México, así mismo en nuestro medio hospitalario, por consiguiente, también se presentará elevada frecuencia en sus complicaciones agudas, elevando gastos hospitalarios y elevan la carga económica para el hospital, el paciente y a la sociedad.

Por ser una patología de gran trascendencia se justifica su estudio y medir el comportamiento de las hospitalizaciones potencialmente evitables por diabetes, y así considerar intervenciones específicas para el cuidado oportuno y efectivo de esta patología en el primer nivel de atención

Es un indicador directo del volumen de actividad hospitalaria potencialmente prevenible mediante cuidados oportunos y efectivos en el primer nivel asistencial y un indicador indirecto de la capacidad resolutoria del Sistema de Atención Primaria a la Salud, de la efectividad y la calidad de los servicios, así como de la reducción de costos hospitalarios y mejora de la eficiencia

Por estos motivos es necesario realizar una investigación en nuestro hospital, y tener herramientas para poder desarrollar programas preventivos que incluyan desde el primer nivel de atención

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Diabetes Mellitus constituye un problema de salud pública de magnitud creciente en nuestro entorno geográfico debido a su elevada prevalencia ⁽²²⁾, su impacto sobre la calidad de vida de los pacientes, los costes sanitarios que asocian el manejo de la enfermedad ⁽²³⁾ Así, afecta al 13,8% de la población general y su prevalencia se incrementa con la edad ⁽³⁾.

Por lo anterior se hace la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles son las características clínico-epidemiológicas de las complicaciones agudas de la diabetes mellitus en el servicio de urgencias del hospital general de zona 27 IMSS?

OBJETIVOS

General:

Determinar las características clínicas epidemiológicas de los pacientes con complicaciones agudas de la diabetes mellitus en el servicio de urgencias del hospital general de zona 27

Específicos:

Evaluar las notas médicas del expediente clínico de los pacientes con complicaciones agudas de la diabetes

Identificar cuáles son las características clínico-epidemiológicas que llegan con más frecuencia al servicio de urgencias del hospital general de zona 27

Identificar cual grupo de edad, genero, escolaridad, ocupación se dan con más frecuencia las complicaciones agudas de la diabetes mellitus

Identificar cuáles son las comorbilidades más frecuentes que se presentan en las complicaciones agudas de la diabetes mellitus

Identificar cuáles son los factores desencadenantes más frecuentes de las complicaciones agudas de la diabetes mellitus

HIPÓTESIS

Las principales características clínicas epidemiológicas de los pacientes con complicaciones agudas de la diabetes mellitus son bajo nivel educativo y laboral, ser de género femenino y estar dentro de la edad geriátrica, siendo la cetoacidosis diabética la complicación aguda que mayor se presenta, teniendo como factor desencadenante principal las infecciones de vías urinarias

HIPÓTESIS NULA

Las principales características clínicas epidemiológicas de los pacientes con complicaciones agudas de la diabetes mellitus no son bajo nivel educativo y laboral, ser de género femenino y estar dentro de la edad geriátrica, siendo la cetoacidosis diabética la complicación aguda que menos se presenta, siendo las infecciones de vías urinarias el factor desencadenante menos frecuente

MATERIAL Y MÉTODOS:

Características del lugar donde se realizará el estudio

El presente estudio se llevará a cabo en el Hospital General de Zona 27 del Instituto Mexicano del Seguro Social, que otorga un segundo nivel de atención en salud. Ubicado en zona urbana, perteneciente a la delegación Norte, subdelegación 2 del IMSS en la Ciudad de México.

Se analizarán 324 expedientes de pacientes que acudieron al servicio de urgencias del Hospital General de Zona 27 del Instituto Mexicano del Seguro Social

El hospital se encuentra ubicado en la calle de Lerdo No.311, colonia Nonoalco Tlatelolco, Delegación Cuauhtémoc, Ciudad de México.

Diseño de estudio: observacional, retrospectivo, transversal, descriptivo

Tipo de estudio: retrospectivo y transversal.

Criterios de inclusión

Expedientes de pacientes con diabetes mellitus que acudan al servicio de urgencias del HGZ 27 con una complicación aguda de la misma

Expedientes de pacientes debutantes de diabetes mellitus con una complicación aguda de la diabetes

Criterios de exclusión

Expedientes de pacientes con diabetes mellitus que a su ingreso a urgencias no presentan complicaciones agudas

Expedientes de pacientes que no tengan diagnóstico de diabetes mellitus

Criterios de eliminación

Expedientes que no cumplan con criterios diagnósticos de las complicaciones agudas al momento del ingreso

TAMAÑO DE LA MUESTRA

$$n = \frac{k^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{(e^2 \cdot (N-1)) + k^2 \cdot p \cdot q}$$

Cálculo de tamaño de la muestra de una proporción

Donde:

n = El tamaño de la muestra que queremos calcular

N = Tamaño del universo

k = Nivel de confianza 95 % -> Z=1.96

e = Es el margen de error máximo que admito (5%)

p = Es la proporción que esperamos encontrar p=q=0.5

q = es la proporción de individuos que no poseen esa característica, es decir, es 1 – p

(24)

Sustituyendo valores:

En el diagnóstico de salud 2018 del HGZ 27 se reporta un total de ingresos a observación adultos de 2084 pacientes con diabetes mellitus.

Nos da una muestra de 324 expedientes de pacientes

DEFINICIÓN DE VARIABLES

Variable dependiente: características clínico-epidemiológicas

Variable independiente: complicaciones agudas de la diabetes mellitus

Nombre de la variable	Definición operacional	Naturaleza y nivel de medición	Nivel operacional	Escala de medición
Hipoglucemia	Disminución de cifra de glucose en sangre por debajo de 60 mg/dl	Variable cuantitativa discreta	Presencia de hipoglucemia si o no	Cuantitativa o de razón
Estado hiperosmolar no cetosico	descompensación metabólica grave, que suele darse en adultos de más de 50 años y casi exclusivamente en pacientes con DM 2, incluso en los no diagnosticados previamente	Variable cuantitativa discreta	Presencia de estado hiperosmolar no cetosico si o no	Cuantitativa o de razón
Cetoacidosis diabética	descompensación metabólica grave que suele darse en pacientes con DM tipo 1, como resultado de la deficiencia casi absoluta de insulina y en circunstancias especiales como enfermedades	Variable cuantitativa discreta	Presencia de cetoacidosis diabética si o no	Cuantitativa o de razón

	intercurrentes, estrés físico o psicosocial			
Edad (en años)	Tiempo transcurrido a partir del Nacimiento de un individuo hasta el momento del estudio	Variable cuantitativa a discreta	Años	Cuantitativa o de razón
Sexo	Características biológicas que definen a un ser humano como hombre o mujer	Variable cualitativa ordinal dicotómica	Masculino y femenino	Cualitativa ordinal dicotómica
Escolaridad	Periodo de tiempo que dura la estancia de un niño o joven en una escuela para estudiar y recibir la enseñanza adecuada	Variable cualitativa ordinal	Analfabeto, primaria, secundaria, preparatoria, técnico, profesional, posgrado	Cualitativa ordinal de rango
Ocupación	Actividad para la cual una persona dedica la mayoría de su tiempo útil, ya sea consistente en trabajar para percibir un salario o estudiar un grado escolar o Carrera	Variable cualitativa nominal politómica	Indicado por el paciente	Cualitativa nominal
Comorbilidades	Llámese a cualquier enfermedad que presente el paciente en estudio que sea de carácter crónico o agudo y que implique necesidad de tratamiento	Variable cualitativa nominal politómica	Indicado por el paciente	Cualitativa nominal

Factores desencadenantes	Llámesse a cualquier enfermedad que presente el paciente en estudio que sea de carácter crónico o agudo y que sea factor para predisponer las complicaciones agudas de la diabetes	Variable cualitativa nominal politómica	Indicado al momento de la exploración física del paciente o documentada por un reporte paraclínico	Cualitativa nominal
--------------------------	--	---	--	---------------------

ANÁLISIS DE LOS DATOS

Los datos se capturarán utilizando paquetería office, específicamente Word y Excel. Se utilizará análisis de los datos con estadística descriptiva (media, mediana y porcentajes). Los resultados obtenidos se describirán mediante *t* de Student para muestras relacionadas.

Media: comorbilidades y factores desencadenantes, edad, ocupación, escolaridad, genero

Mediana: complicaciones agudas de la diabetes mellitus

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

El estudio se llevará a cabo en el Hospital General de Zona 27 del Instituto Mexicano del Seguro Social, ubicado en la delegación Gustavo A Madero, perteneciente a la delegación Norte de la Ciudad de México, con el objetivo general de determinar las características clínicas epidemiológicas de los pacientes con complicaciones agudas de la diabetes mellitus en el servicio de urgencias del hospital general de zona 27

Se realizará un estudio observacional, retrospectivo, transversal, descriptivo, por medio de toma de muestra calculado en 324 expedientes, con un nivel de confianza del 95 %, los criterios de inclusión serán expedientes de pacientes con diabetes mellitus que acudan al servicio de urgencias del HGZ 27 con una complicación aguda de la misma. Expedientes de pacientes debutantes de diabetes mellitus con una complicación aguda de la misma

Los datos se capturarán utilizando paquetería office, específicamente Word y Excel. Se utilizará análisis de los datos con estadística descriptiva (media, mediana y porcentajes). Los resultados obtenidos se describirán a través de tablas y gráficas comparativas. También se usará software SPSS versión 18.

La presente investigación se realizará tomando en cuenta los lineamientos y aspectos éticos que norman la investigación a nivel internacional, nacional e institucional.

FACTIBILIDAD Y ASPECTOS ÉTICOS

ASPECTOS ÉTICOS.

La presente investigación se encontrará avalada por el Comité de Bioética e Investigación a la que pertenece la Unidad de Medicina Familiar No. 20 Vallejo. se realizará analizando expedientes de pacientes diabéticos, de acuerdo a los lineamientos y normatividad del IMSS, Declaración de Helsinki, Ley General de Salud en México, código de Nuremberg e Informe Belmont.

Además, de apegándonos a las leyes nacionales: **de la Ley General de Salud** en materia de Investigación para la Salud, **Código de Bioética** para el personal de salud. Los lineamientos generales para realizar investigación en el **Instituto Mexicano del Seguro Social** dentro de los cuales destaca lo siguiente: “que toda investigación realizada en el instituto debe ponerse de manifiesto un profundo respeto hacia la persona la vida y la seguridad de todos los derechos que quién participe en ellos rigiéndose por las normas institucionales en la materia”, en particular por el Manual de Organización de la Jefatura de los Servicios de Enseñanza e Investigación (Acuerdo No 15; 6 – 84 del 20 de junio de 1984 del Honorable Consejo Técnico).

Se apega a la ley general de salud y la **Normatividad del Instituto Mexicano de Seguro Social**. (El artículo 3 indica en los términos de esta ley en materia de salubridad general: fracción I. La organización, control y vigencia de presencia de servicios y de establecimientos de salud a los que se refiere el artículo 34 fracciones I, II, IV, de esta ley, fracción VII: La organización, coordinación y vigilancia del ejercicio de las actividades profesionales, técnicas y vigilancia del ejercicio de las actividades profesionales, técnicas y auxiliares para la salud, fracción IX, la coordinación de la investigación para la salud y el control de ésta en los seres humanos, fracción XXVI. (Artículo 100 fracción V solo podrá realizarse por profesionales de la salud en instituciones médicas que actúen bajo la vigilancia de las autoridades sanitarias correspondiente fracción IV de la ley general de salud, deberá contar con consentimiento por escrito del sujeto en quien se realizará la investigación).

Los resultados serán publicados siempre y cuando las autoridades competentes estén de acuerdo y lo soliciten (Artículo 238 solamente para fines de investigación científica).

Factibilidad: El estudio que se presentará es factible ya que se cuenta con la infraestructura y el permiso de las autoridades pertenecientes al Hospital General de Zona 27 Tlatelolco del IMSS, y al ser un trabajo de revisión de expedientes médicos se considera de bajo riesgo para los participantes.

Estudio en población vulnerable: En el presente protocolo se analizarán 324 expedientes, será en el archivo del hospital y en el área de urgencias, se revisará los expedientes médicos y la descarga de urgencias de los pacientes atendidos, por lo que no existen intervención, riesgo o molestia alguno a seres humanos y cuyo posible beneficio será detectar los pacientes que llegan con las complicaciones agudas y poder realizar medidas preventivas tanto en primer como segundo nivel de atención médica.

Riesgo de la investigación: De acuerdo con el reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud y conforme a los aspectos éticos de la investigación de seres humanos, Título II, Capítulo I, ARTICULO 17, el estudio se considera sin riesgo ya que solo se recabará información de los expedientes médicos en el área de archivo clínico y de urgencias y no se realizará ninguna intervención fisiológica, psicológica o social.

Contribuciones y beneficios del estudio para los participantes y la sociedad en conjunto:

Este estudio contribuirá a determinar las características clínicas epidemiológicas de los pacientes con complicaciones agudas de la diabetes mellitus en el servicio de urgencias del hospital general de zona 27: evaluar las notas médicas del expediente clínico, identificar cual grupo de edad, genero, escolaridad, ocupación se dan con más frecuencia, identificar cuáles son las comorbilidades y factores desencadenantes más frecuentes que se presentan; con el fin de poder aplicar medidas preventivas para evitar las consecuencias a corto y medio plazo de las complicaciones agudas de la diabetes tanto en primer como segundo nivel de atención médica.

Posibles inconvenientes: No existen inconvenientes, ya que solo se analizarán expedientes médicos sin tener contacto con los pacientes.

Balance riesgo – beneficio: No existe beneficio directo para los pacientes ya que se analizarán los expedientes, sin embargo se generará conocimiento sobre el problema específico y al ser un estudio sin implicación de riesgo se considera que el balance riesgo beneficio es favorable a toda la población diabética.

Confidencialidad: Los datos proporcionados en este estudio son totalmente confidenciales, sus resultados se usarán de manera global y para fines estadísticos; los datos personales serán resguardados por el investigador, su difusión será totalmente académico al personal de salud.

Proceso para solicitar el consentimiento informado: Se solicitará autorización al directos de la unidad, así como al jefe de urgencias y a la jefa de archivo clínico los cuales se les informo sobre las características y condiciones de la investigación.

Forma de selección de los participantes:

Se analizarán y revisarán los expedientes de pacientes con diabetes mellitus que acudan al servicio de urgencias del HGZ 27 con una complicación aguda de la

misma, así como los expedientes de pacientes debutantes de diabetes mellitus con una complicación aguda de la diabetes

Guiados en el reglamento de la **Ley General de Salud** en materia de investigación para la salud, última revisión del año 2014, donde indica que la realización de la investigación para la salud debe atender a aspectos éticos que garanticen la dignidad y el bienestar de la persona sujeta a investigación, siendo preciso sujetarse a las normas de seguridad generalmente aceptadas, conforme a ello establecido en el capítulo I y V, en los artículos 13, 18, 20; y 57 y 58 respectivamente que indican:

ARTÍCULO 13.- Prevalecerá el criterio de respeto a la dignidad, la protección de los derechos y bienestar del sujeto de estudio.

ARTÍCULO 17.- El sujeto a investigar no sufrirá daños en el estudio, ya que solo se analizarán expedientes médicos.

ARTÍCULO 20.- El sujeto tendrá un consentimiento informado con el cual autoriza su participación en la investigación con pleno conocimiento.

ARTÍCULO 57.- Se entiende por grupos subordinados a los siguientes: a los estudiantes, trabajadores de laboratorios y hospitales, empleados, miembros de las fuerzas armadas, internos en reclusorios o centros de readaptación social y otros grupos especiales de la población, en los que el consentimiento informado pueda ser influenciado por alguna autoridad.

ARTÍCULO 58.- Cuando se realicen investigaciones en grupos subordinados, en la Comisión de Ética deberá participar uno o más miembros de la población en estudio, capaz de representar los valores morales, culturales y sociales del grupo en cuestión y vigilar:

I. Que la participación, el rechazo de los sujetos a intervenir o retiro de su consentimiento durante el estudio, no afecte su situación escolar, laboral, militar o la relacionada con el proceso judicial al que estuvieran sujetos y las condiciones de cumplimiento de sentencia, en su caso:

II.- Que los resultados de la investigación no sean utilizados en perjuicio de los individuos participantes, y

III.- Que la institución de atención a la salud y los patrocinadores se responsabilicen del tratamiento médico de los daños ocasionados y, en su caso, de la indemnización que legalmente corresponda por las consecuencias dañosas de la investigación.

(26,27)

Dentro del estudio se actuará con respeto los datos obtenidos de los expedientes, una vez dada la debida información sobre la investigación, no se podrá obligar a ninguna persona a participar, tendrá derecho a tomar decisiones informadas (Artículo 20, 21, 22, Declaración de los Derechos de los Pacientes) por medio del consentimiento informado (**Código de Núremberg**), la confidencialidad de las respuestas como del resultado estos serán vistos y analizados únicamente por el

investigador, dentro del estudio no se busca dañar de ninguna forma ni la integridad física psicológica y moral de los participantes ya que no se pondrá en peligro su integridad debido a que no será un estudio experimental, y se buscara dentro del beneficio observar las relaciones intrafamiliares, así como la calidad de vida relacionada con la salud de los pacientes (Artículo 100 de la Ley General de Salud).

En Declaración de Helsinki estipula lo siguiente: “Nadie será sometido a torturas ni a penas o tratos crueles, inhumanos o degradantes. En especial nadie será sometido sin su libre consentimiento a experimentos médicos o será sometido sin su libre consentimiento a experimentos médicos o científicos” por lo que en este estudio no se realizará experimento que dañe a los adolescentes solo se aplicará una encuesta.

Los aspectos éticos del presente trabajo se fundamentan en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en su Artículo 4º publicado el 6 de abril de 1990 en el Diario Oficial de la Federación, donde nos habla sobre la igualdad y la libertad de decisión sobre su salud y el libre acceso a los servicios médicos en busca de un beneficio ⁽²⁵⁾

El informe **Belmont** presenta los Principios éticos y pautas para la protección de sujetos humanos de la investigación. El informe establece los principios éticos fundamentales subyacentes a la realización aceptable de la investigación en seres humanos tomando en consideración los siguientes principios:

- **Respeto** a los pacientes deberán ser tratados como agentes autónomos, tratados de una manera ética, implica no sólo respetar sus decisiones y protegerlos de daños, sino también procurar su bienestar.
- **Beneficencia.** El concepto de tratar a los pacientes de una manera ética, implica no sólo respetar sus decisiones y protegerlos de daños, sino también procurar su bienestar.
- **Justicia.** Siempre que una investigación financiada con fondos públicos de como resultado el desarrollo de aparatos y procedimientos terapéuticos, la justicia demanda que estos avances no proporcionen ventajas sólo a aquellos pacientes que pueden pagarlas y que tal investigación no involucre indebidamente a personas o grupos que no estén en posibilidades de la investigación

RECURSOS HUMANOS Y FINANCIEROS

Los recursos serán:

Humanos:

Investigador responsable y dos asesores

Financieros:

Consumibles: hojas, lápices y bolígrafos, computadora con paquetería office (Word y Excel), impresora, así como los gastos inherentes los costeará el investigador

Uso de programa SPSS, así como las copias que sean requeridas

Infraestructura:

El estudio se llevará a cabo en instalaciones el H.G.Z. 27

En el archivo clínico

En el área de urgencias

Aula del área de urgencias con proyector de diapositivas

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	FEB 2016 - MZO 2017	ABR- MAY 2017	JUN- SEPT 2017	SEPT- DIC 2017	ENE- MARZ 2018	ABRIL- JUNIO 2018	JULIO- SEPT 2018	OCT- NOV 2018	DIC 2018- Agosto 2019	Septie mbre Octubr eL2019	Octubre 2019	Octubre 2019	Noviem bre 2019
Búsqueda de artículos del tema a estudiar y búsqueda de asesor													
Analizar la importancia epidemiológica y patología de atención prioritaria													
Formular el planteamiento del problema													
Búsqueda e interpretación de información													
Realizar sección de antecedentes con la información obtenida													
Redactar los objetivos y justificación del estudio													
Calcular el tamaño de la muestra													
Realizar el diseño del estudio													
Redactar aspectos éticos, recursos humanos y cronograma de actividades													
Enviar al comité de investigación protocolo de investigación													
Iniciar recolección de datos													
Resultados y análisis de resultados													
Conclusiones													
Entrega a jefatura de enseñanza proyecto de investigación													

programado
 realizado

RESULTADOS

Se analizó un total de 324 pacientes, se realizó el estudio de tres diagnósticos principalmente: Hipoglucemia conformado por 117 pacientes, Cetoacidosis diabética con 189 pacientes y Estado Hiperosmolar (EIH) con 18 pacientes.

Se describe a continuación las características de la población.

En HIPOGLUCEMIA la edad promedio fue de 66.39 ± 15.441 años, los años de portador de Diabetes fue de 16.0472 ± 12.29295 años y la glucosa al ingreso fue de 40.63 ± 12.505 mg/dL.

En CETOACIDOSIS DIABETICA la edad promedio fue de 58.69 ± 13.24 años, los años de portador de Diabetes fue de 13.60 ± 9.80 años y la glucosa al ingreso fue de 430.32 ± 76.74 mg/dL.

En ESTADO HIPEROSMOLAR la edad promedio fue de 59.17 ± 15.53 años, los años de portador de Diabetes fue de 11.79 ± 11.38 años y la glucosa al ingreso fue de 794.33 ± 152.35 mg/dL.

La más frecuente fue cetoacidosis diabética

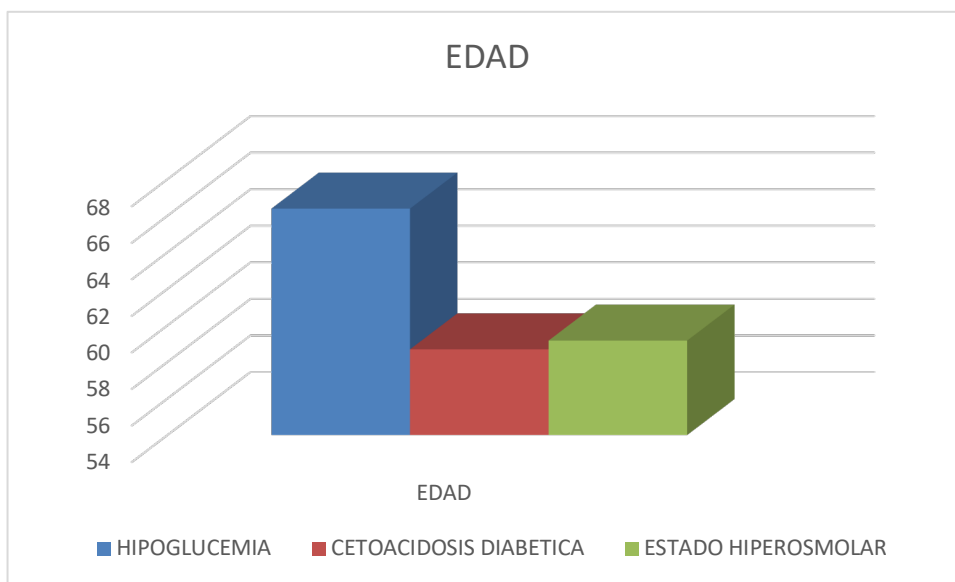
Tabla 1. Variables cuantitativas de los 3 diagnósticos.

DIAGNÓSTICO	EDAD	AÑOS PORTADOR DE DM	DE GLUCOSA DE INGRESO	DE
HIPOGLUCEMIA	117*	104*	116*	
	66.39±15.44	16.04±12.29	40.63±12.50	
CETOACIDOSIS DIABETICA	189*	163*	189*	
	58.69±13.24	13.60±9.80	430.32±76.74	
ESTADO HIPEROSMOLAR	18*	14*	18*	
	59.17±15.53	11.79±11.38	794.33±152.35	

*Número de pacientes con datos completos.

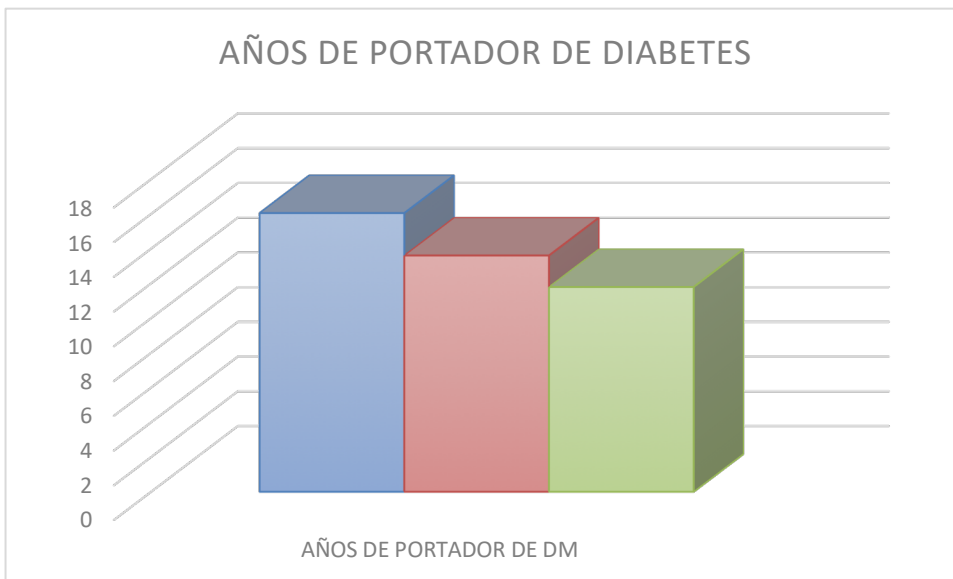
Los datos se expresan en media ± desviación estándar

Gráfica 1. Edad



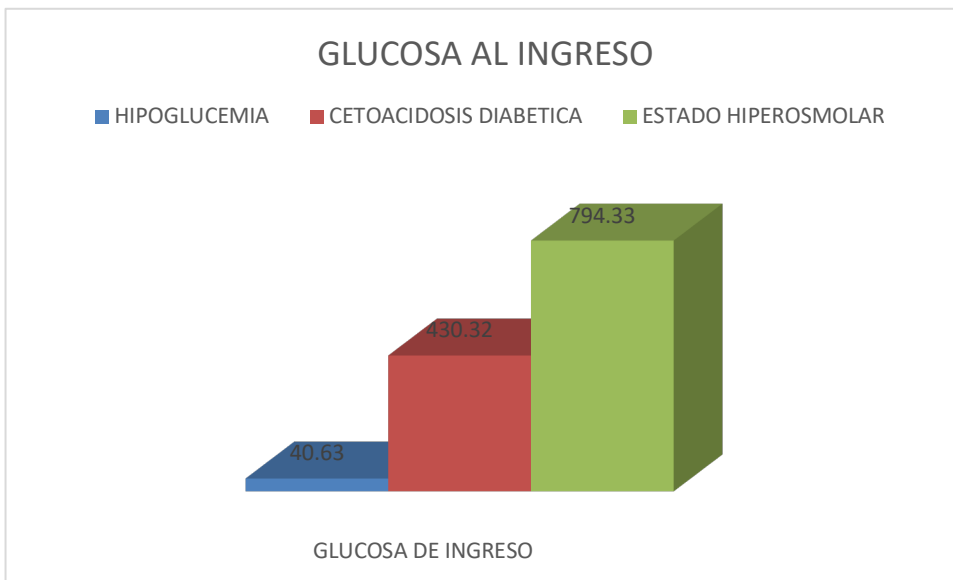
Fuente. Base de datos.

Gráfica 2. Años de portador de Diabetes



Fuente. Base de datos.

Gráfica 3. Glucosa al ingreso



Fuente. Base de datos.

OCUPACIÓN

La ocupación se distribuyó de la siguiente forma

En hipoglucemia hogar 26, 8%; empleados 43, 13.30%; pensionados 48, 14.80%.

En cetoacidosis diabética hogar 37, 11.4%; empleados 93, 28.7%; pensionados 59, 18.2%.

En estado hiperosmolar hogar 5, 1.5%; empleados 9, 2.8%; pensionados 4, 1.2%.

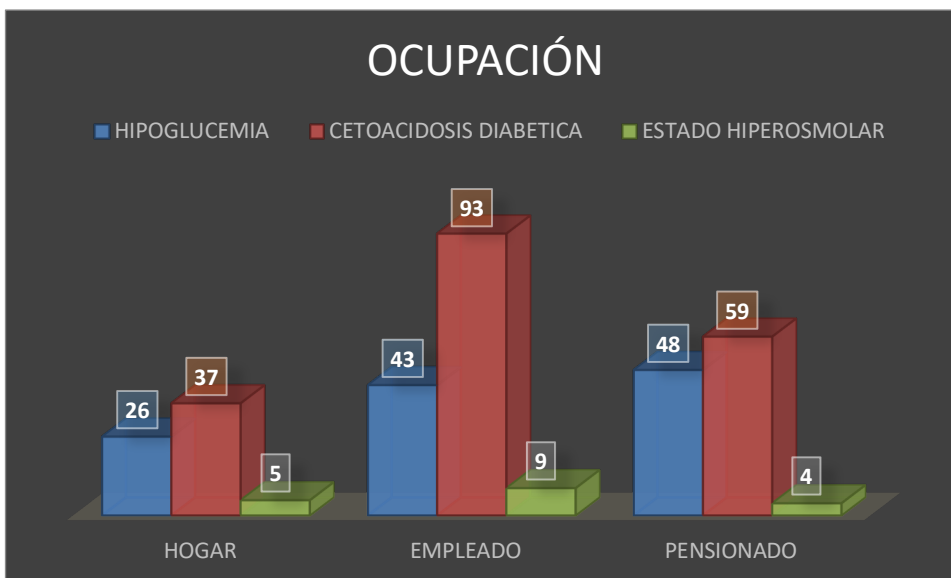
En la patología más frecuente que fue cetoacidosis predominó la ocupación de empleado.

Tabla 2. Ocupación.

	HIPOGLUCEMIA	CETOACIDOSIS DIABETICA	ESTADO HIPEROSMOLAR
HOGAR	26 (8.00%)	37 (11.40%)	5 (1.50%)
EMPLEADO	43 (13.30%)	93 (28.70%)	9 (2.80%)
PENSIONADO	48 (14.80%)	59 (18.20%)	4 (1.20%)
P= 0.179			

Valores: frecuencias y porcentajes

Gráfica 4. Ocupación.



Fuente. Base de datos

ESCOLARIDAD

La escolaridad se distribuyó de la siguiente manera

En HIPOGLUCEMIA 14; 4.30% en primaria, 28, 8.60% en secundaria, 46 14.20% en medio superior, 28 (8.6%) en licenciatura y 1 (0.30%) en posgrado

En CETOACIDOSIS DIABETICA 8; 2.5% en primaria, 36, 11.1% en secundaria, 74, 22.8% en medio superior, 69 (21.3%) en licenciatura y 2 (0.60%) en posgrado

En ESTADO HIPEROSMOLAR 0 en primaria, 2, 0.60% en secundaria, 7, 2.20% en medio superior, 9 (2.80%) en licenciatura y 0 en posgrado

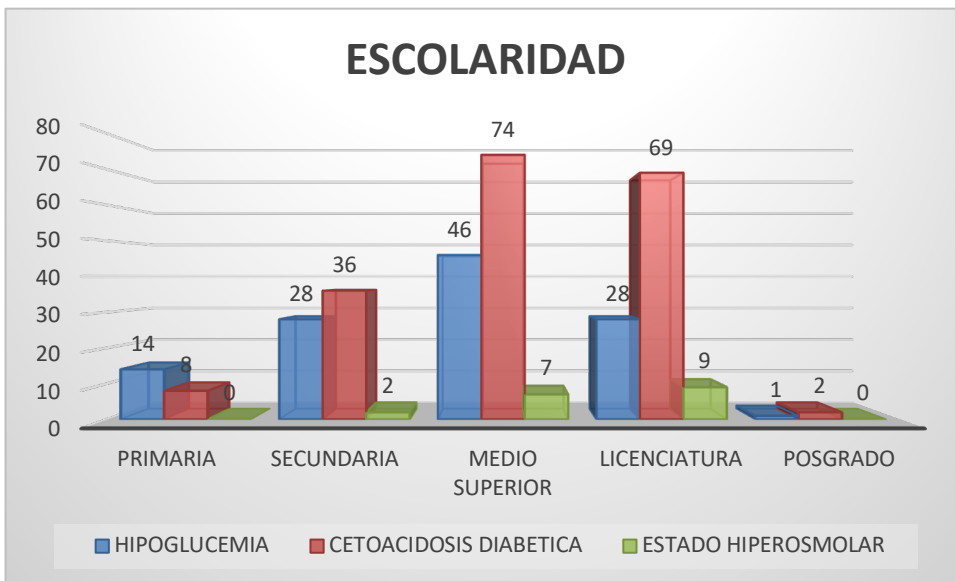
EN la patología más frecuente, cetoacidosis, la escolaridad más frecuente fue medio superior.

Tabla 3. Escolaridad

	HIPOGLUCEMIA	CETOACIDOSIS DIABETICA	ESTADO HIPEROSMOLAR
PRIMARIA	14 (4.30%)	8 (2.50%)	0 (0.00%)
SECUNDARIA	28 (8.60%)	36 (11.10%)	2 (0.60%)
MEDIO SUPERIOR	46 1(4.20%)	74 (22.80%)	7 (2.20%)
LICENCIATURA	28 (8.60%)	69 (21.30%)	9 (2.80%)
POSGRADO	1 (0.30%)	2 (0.60%)	0 (0.00%)
P=0.064			

Valores: frecuencias y porcentajes

Gráfica 5. Escolaridad



Fuente. Base de datos

GÉNERO

La distribución del género fue

En hipoglucemia masculinos 44 (13.6%) y femeninos 73 (22.50%).

En cetoacidosis diabética masculinos 74 (22.8%) y femeninos 115 (35.50%).

En estado hiperosmolar masculinos 11 (3.4%) y femeninos 7 (2.2%).

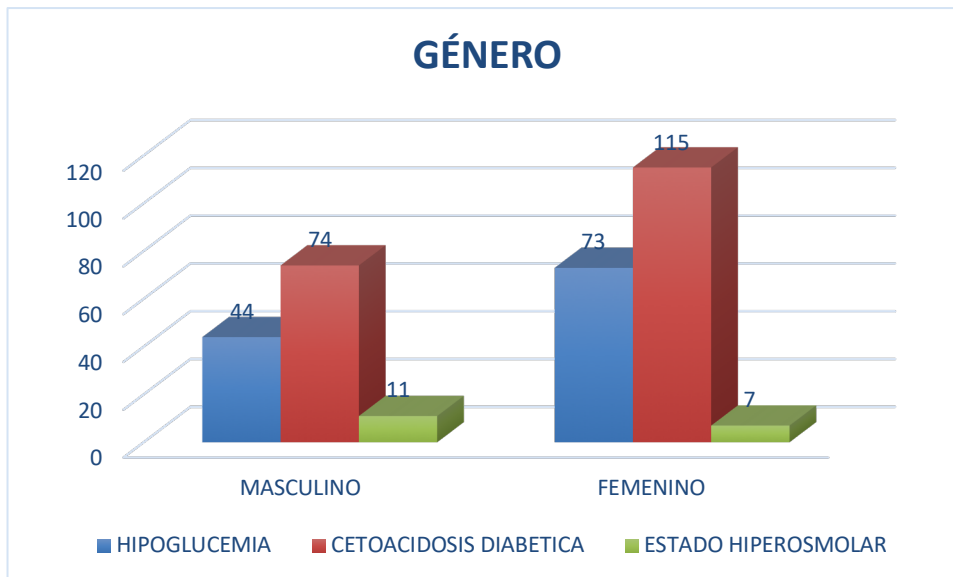
El género más frecuente es el femenino, en cetoacidosis, la patología más frecuente, predominó el sexo femenino.

Tabla 4. Género

	HIPOGLUCEMIA	CETOACIDOSIS DIABETICA	ESTADO HIPEROSMOLAR
MASCULINO	44 (13.60%)	74 (22.80%)	11 (3.40%)
FEMENINO	73 (22.50%)	115 (35.50%)	7 (2.20%)
P=0.163			

Valores: frecuencias y porcentajes

Gráfica 6. Género



Fuente. Base de datos

DIAGNÓSTICO

En los pacientes con diagnóstico de hipoglucemia 4 (1.20%) fueron de nuevo inicio y 113 (34.90%) fueron crónicos.

En los pacientes con diagnóstico de cetoacidosis diabética 7 (2.20%) fueron de nuevo inicio y 182 (56.2%) fueron crónicos.

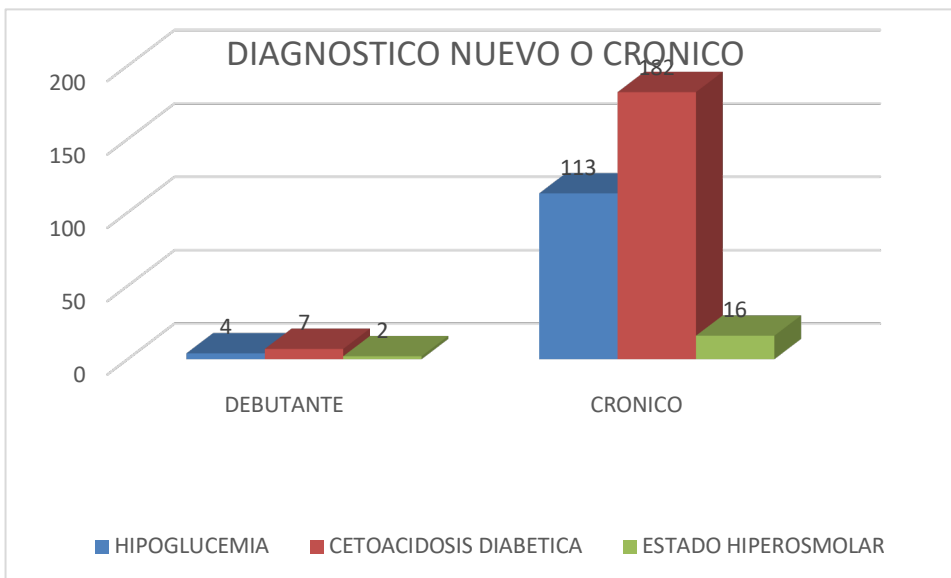
En los pacientes con diagnóstico de estado hiperosmolar 2 (0.6%) fueron de nuevo inicio y 16 (4.90%) fueron crónicos.

Tabla 5. Diagnóstico

	HIPOGLUCEMIA	CETOACIDOSIS DIABETICA	ESTADO HIPEROSMOLAR
DEBUTANTE	4 (1.20%)	7 (2.20%)	2 (0.60%)
CRONICO	113 (34.90%)	182 (56.20%)	16 (4.90%)
P=0.308			

Valores: frecuencias y porcentajes

Gráfica 7. Diagnóstico



Fuente. Base de datos

La revisión de las notas medicas

En Hipoglucemia 105 (32.4%) estaban completos y 12 (3.7%) estaban incompletos

En cetoacidosis 167 (51.5%) estaban completos y 22 (6.8%) estaban incompletos

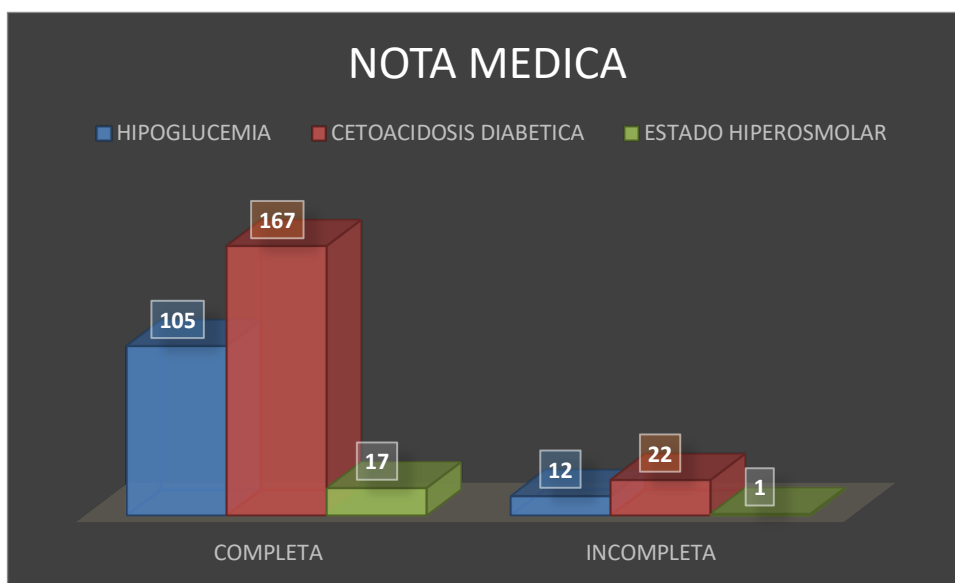
En EIH 17 (5.2%) estaban completos y 1 (0.3%) estaban incompletos

Tabla 6. Notas médicas

	HIPOGLUCEMIA	CETOACIDOSIS DIABETICA	ESTADO HIPEROSMOLAR
COMPLETA	105 (32.40%)	167 (51.50%)	17 (5.20%)
INCOMPLETA	12 (3.70%)	22 (6.80%)	1 (0.30%)
P=0.872			

Valores: frecuencias y porcentajes

Gráfica 8. Notas médicas



Fuente. Base de datos

Los factores desencadenantes

En Hipoglucemia fue debido a alimentación 38 (11.7%), medicación 57 (17.60%), infección 21 (6.5%), alcoholismo 1 (0.30%)

En cetoacidosis fue debido a alimentación 25 (7.7%), medicación 46 (14.2%), infección 117 (36.1%), alcoholismo 1 (0.30%)

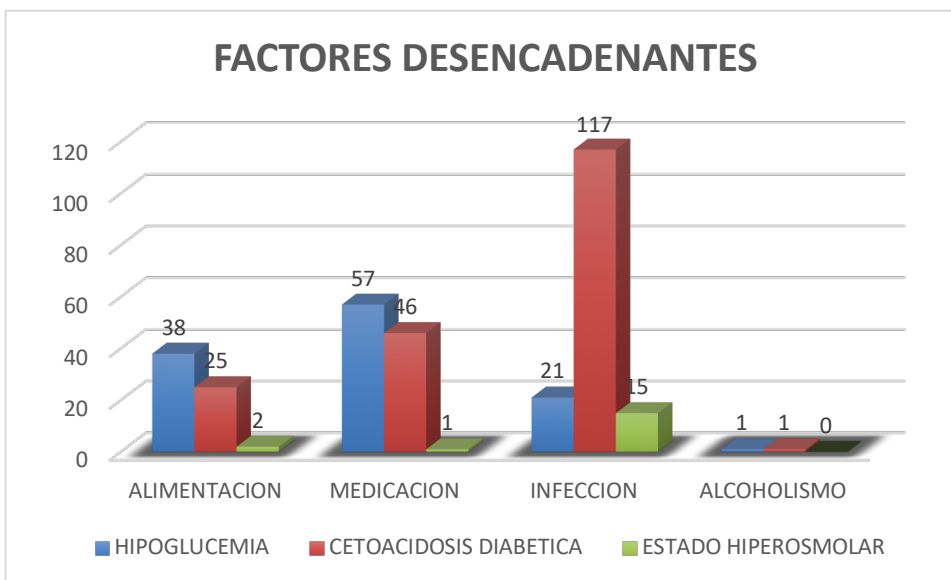
En EIH fue debido a alimentación 2 (0.6%), medicación 1 (0.3%), infección 15 (4.6%), alcoholismo 0

Tabla 7. Factores desencadenantes

	HIPOGLUCEMIA	CETOACIDOSIS DIABETICA	ESTADO HIPEROSMOLAR
ALIMENTACION	38 (11.70%)	25 (7.70%)	2 (0.60%)
MEDICACION	57 (17.60%)	46 (14.20%)	1 (0.30%)
INFECCION	21 (6.50%)	117 (36.10%)	15 (4.60%)
ALCOHOLISMO	1 (0.30%)	1 (0.30%)	0 (0.00%)
P=0.001			

Valores: frecuencias y porcentajes

Grafica 9. Factores desencadenantes



Fuente. Base de datos.

COMORBILIDADES

EN Hipoglucemia hubo 83 (25.6%) pacientes con Hipertensión arterial sistémica (HAS), en Cetoacidosis hubo 118 (36.4%) pacientes con HAS, en el EIH hubo 12 (3.7%) pacientes con HAS.

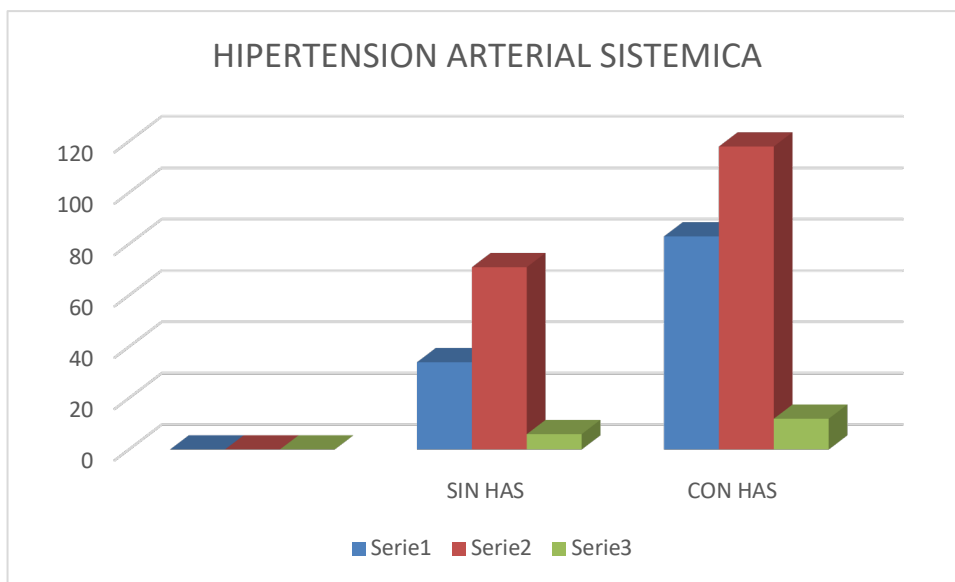
Predominó en Cetoacidosis la hipertensión arterial sistémica

Tabla 8. Hipertensión arterial sistémica

	HIPOGLUCEMIA	CETOACIDOSIS DIABETICA	ESTADO HIPEROSMOLAR
SIN HAS	34 (10.50%)	71 (21.90%)	6 (1.90%)
CON HAS	83 (25.60%)	118 (36.40%)	12 (3.70%)
P=0.314			

Valores: frecuencias y porcentajes

Gráfica 10. Comorbilidad



Fuente. Base de datos

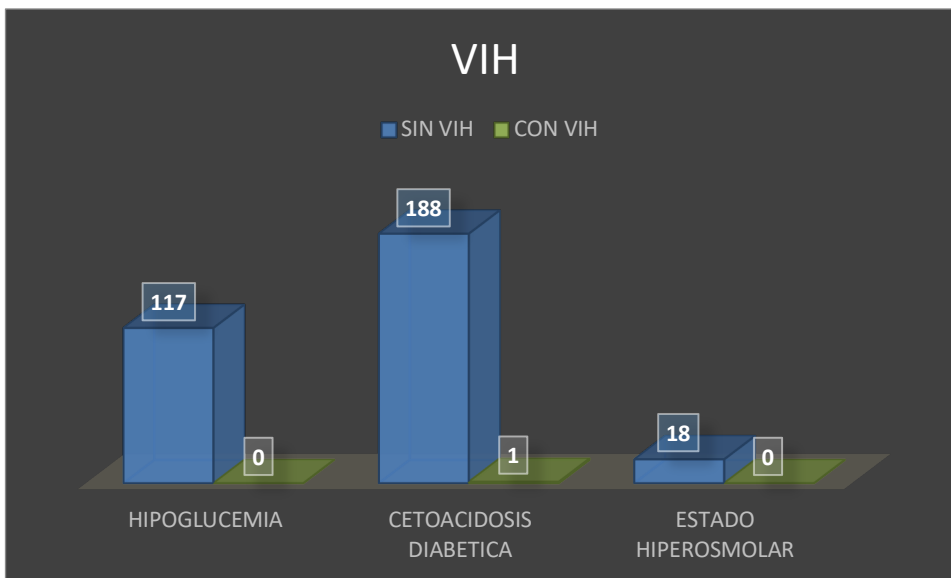
Con VIH solo hubo 1 paciente (0.30%) en el diagnóstico de Cetoacidosis Diabética

Tabla 9. Virus de la Inmunodeficiencia Humana

	HIPOGLUCEMIA	CETOACIDOSIS DIABETICA	ESTADO HIPEROSMOLAR
SIN VIH	117 (36.10%)	188 (58.00%)	18 (5.60%)
CON VIH	0 (0.00%)	1 (0.30%)	0 (0.00%)
P=1			

Valores: frecuencias y porcentajes

Gráfica 11. VIH



Fuente. Base de datos

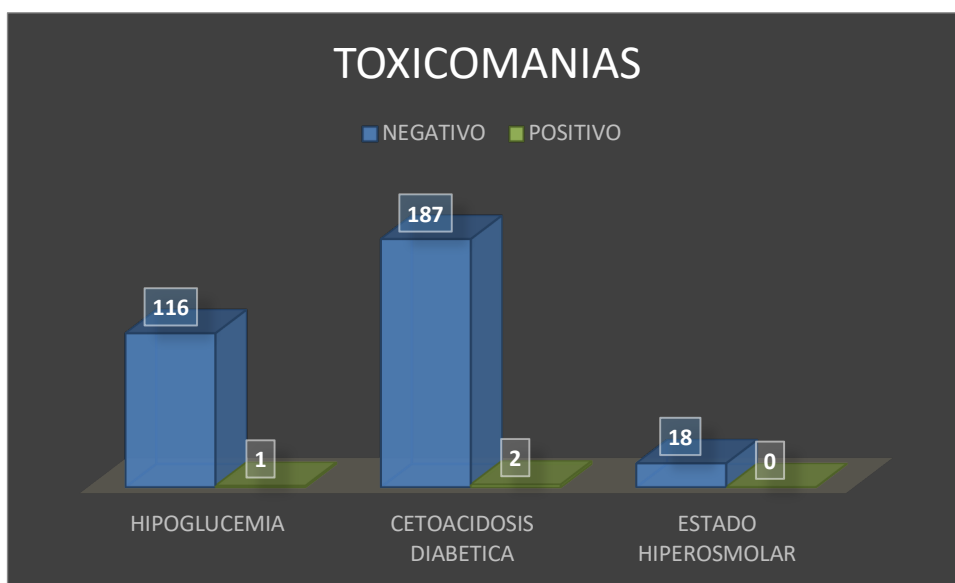
La presencia de toxicomanías solo se presentó en 1 (0.30% paciente en Hipoglucemia, 2 (0.60%) pacientes en Cetoacidosis.

Tabla 10. Toxicomanías.

	HIPOGLUCEMIA	CETOACIDOSIS DIABETICA	ESTADO HIPEROSMOLAR
NEGATIVO	116 (35.80%)	187 (57.70%)	18 (5.60%)
POSITIVO	1 (0.30%)	2 (0.60%)	0 (0.00%)
P=1			

Valores: frecuencias y porcentajes

Gráfica 12. Toxicomanías.



Fuente. Base de datos.

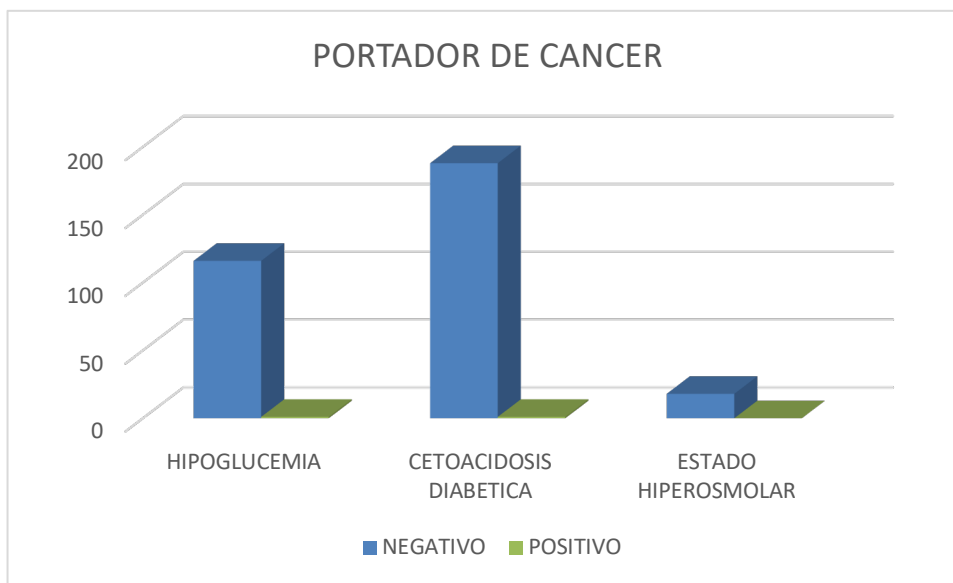
El cáncer se presentó en 1 (0.30%) paciente en Hipoglucemia y 1 (0.30%) en Cetoacidosis

Tabla 11. Cáncer.

	HIPOGLUCEMIA	CETOACIDOSIS DIABETICA	ESTADO HIPEROSMOLAR
NEGATIVO	116 (35.80%)	188 (58.00%)	18 (5.60%)
POSITIVO	1 (0.30%)	1 (0.30%)	0 (0.00%)
P=1			

Valores: frecuencias y porcentajes

Gráfica 13. Cáncer.



Fuente. Base de datos

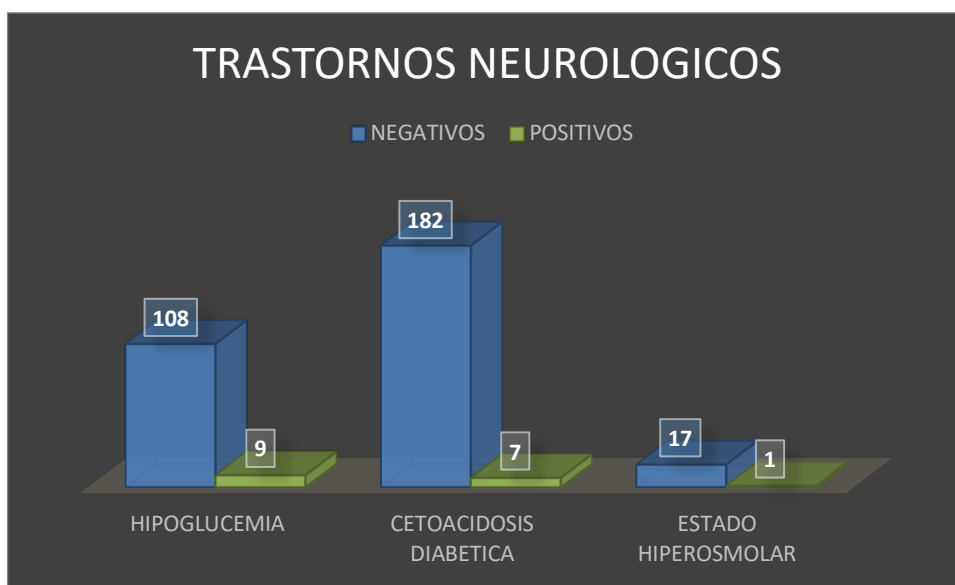
Los trastornos neurológicos se presentaron en 9 (2.8%) pacientes en hipoglucemia, 7 (2.2%) pacientes en Cetoacidosis y 1 (0.30%) pacientes en EIH

Tabla 12. Trastornos neurológicos.

	HIPOGLUCEMIA	CETOACIDOSIS DIABETICA	ESTADO HIPEROSMOLAR
NEGATIVOS	108 (33.30%)	182 (56.20%)	17 (5.20%)
POSITIVOS	9 (2.80%)	7 (2.20%)	1 (0.30%)
P=0.227			

Valores: frecuencias y porcentajes

Gráfica 14. Trastornos neurológicos



Fuente. Base de datos

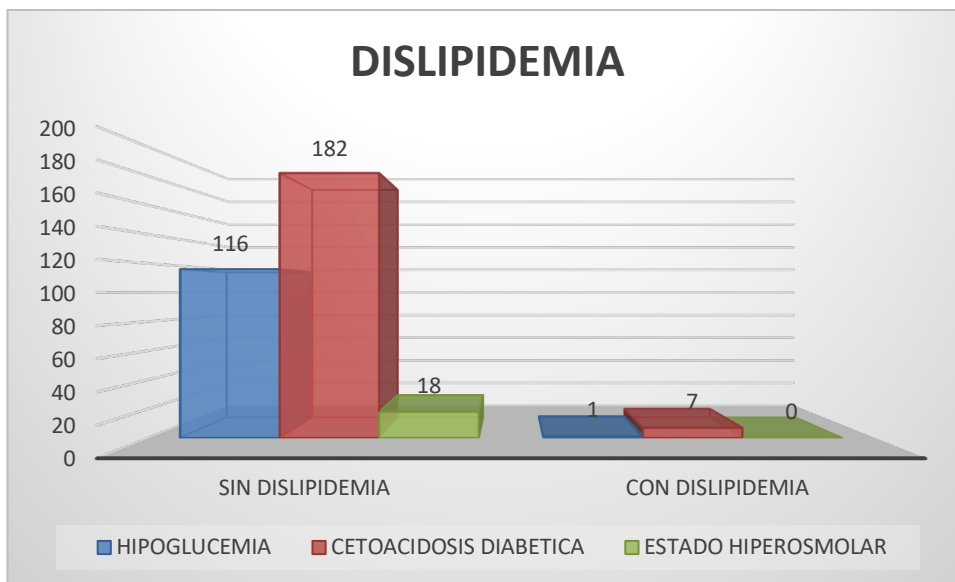
La Dislipidemia se presentó en 1 (0.30%) paciente en hipoglucemia, 7 (2.20%) paciente en cetoacidosis.

Tabla 13. Dislipidemia

	HIPOGLUCEMIA	CETOACIDOSIS DIABETICA	ESTADO HIPEROSMOLAR
SIN DISLIPIDEMIA	116 (35.80%)	182 (56.20%)	18 (5.60%)
CON DISLIPIDEMIA	1 (0.30%)	7 (2.20%)	0 (0.00%)
P=0.3			

Valores: frecuencias y porcentajes

Gráfica 15. Dislipidemia.



Fuente. Base de datos

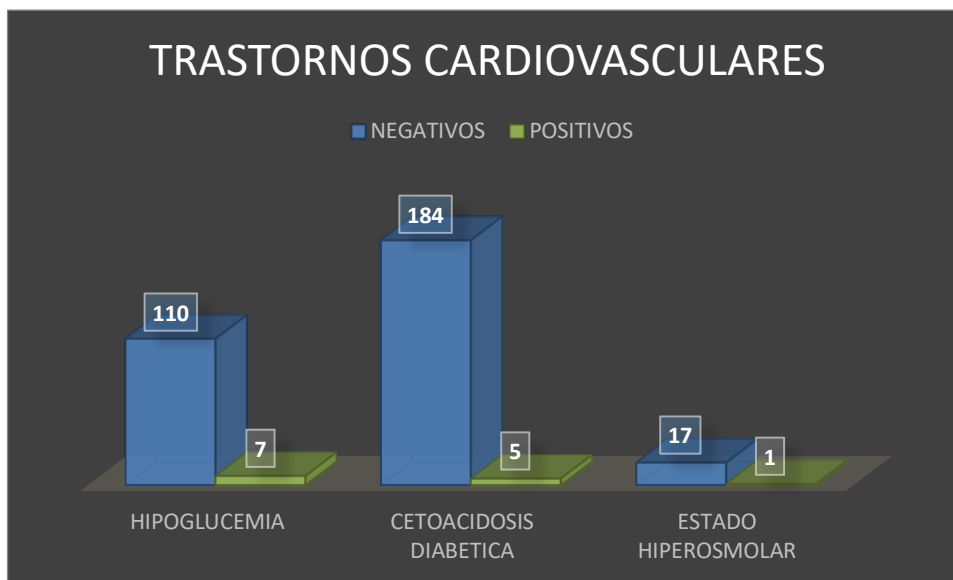
Los trastornos cardiovasculares, se presentaron en 7 (2.20%) pacientes en Hipoglucemia, en 5 (1.5%) pacientes en Cetoacidosis y en 1 (0.3%) pacientes en EIH.

Tabla 14. Trastornos cardiovasculares.

	HIPOGLUCEMIA	CETOACIDOSIS DIABETICA	ESTADO HIPEROSMOLAR
NEGATIVOS	110 (34.00%)	184 (56.80%)	17 (5.20%)
POSITIVOS	7 (2.20%)	5 (1.50%)	1 (0.30%)
P=0.276			

Valores: frecuencias y porcentajes

Gráfica 16. Trastornos cardiovasculares



Fuente. Base de datos

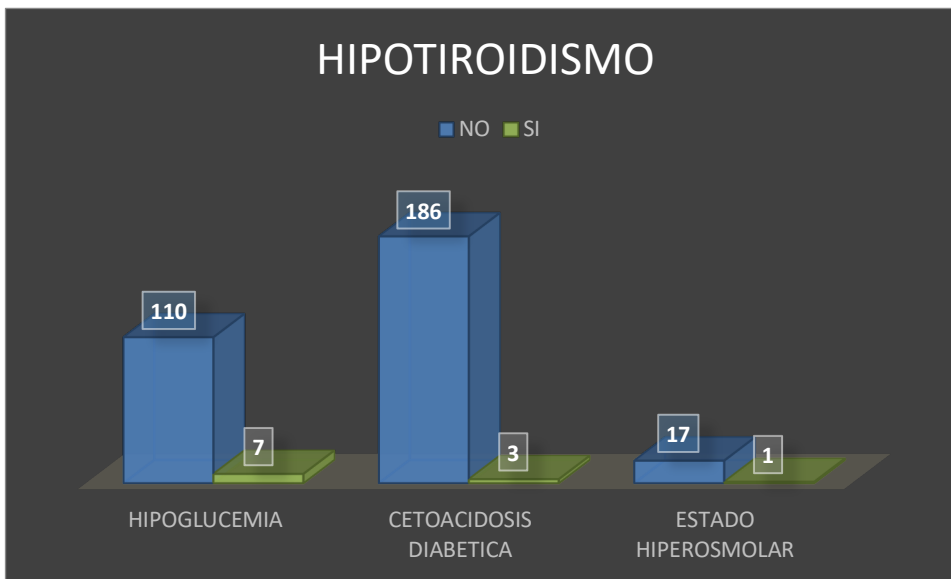
El hipotiroidismo se presentó en 7 (2.20%) pacientes en Hipoglucemia, en 3 (0.90%) pacientes en Cetoacidosis y en 1 (0.3%) pacientes en EIH.

Tabla 15. Hipotiroidismo

	HIPOGLUCEMIA	CETOACIDOSIS DIABETICA	ESTADO HIPEROSMOLAR
NO	110 (34.00%)	186 (57.40%)	17 (5.20%)
SI	7 (2.20%)	3 (0.90%)	1 (0.30%)
P=0.064			

Valores: frecuencias y porcentajes

Gráfica 17. Hipotiroidismo.



Fuente. Base de datos.

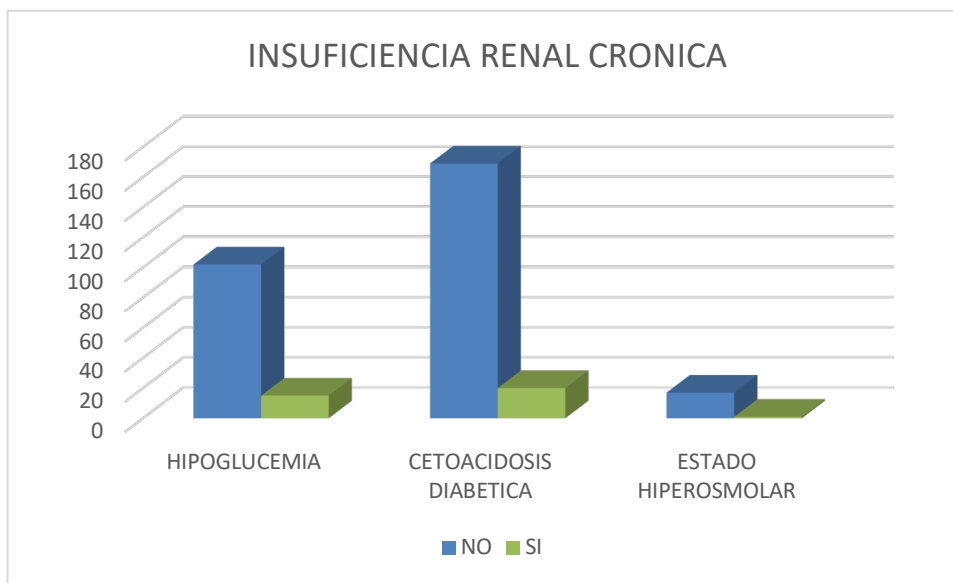
La Insuficiencia Renal crónica se presentó en 15 (4.6%) pacientes en Hipoglucemia, en 20 (6.2%) pacientes en Cetoacidosis y en 1 (0.3%) pacientes en EIH.

Tabla 16. Insuficiencia renal crónica

	HIPOGLUCEMIA	CETOACIDOSIS DIABETICA	ESTADO HIPEROSMOLAR
NO	102 (31.50%)	169 (52.20%)	17 (5.20%)
SI	15 (4.60%)	20 (6.20%)	1 (0.30%)
P=0.728			

Valores: frecuencias y porcentajes

Gráfica 18. Insuficiencia renal crónica



Fuente. Base de datos

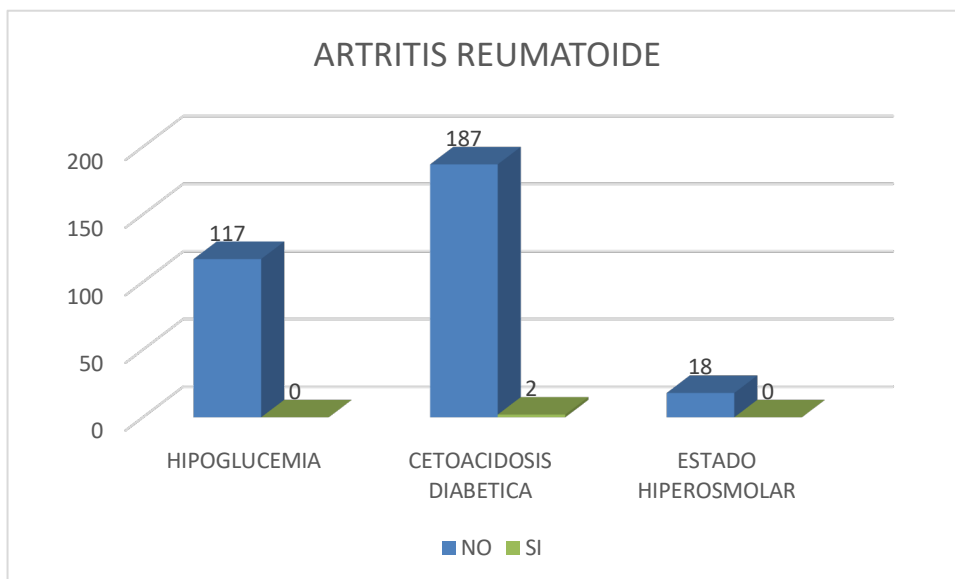
La artritis reumatoide se presentó solo en 2 (0.6%) pacientes en Cetoacidosis.

Tabla 17. Artritis reumatoide.

	HIPOGLUCEMIA	CETOACIDOSIS DIABETICA	ESTADO HIPEROSMOLAR
NO	117 (36.10%)	187 (57.70%)	18 (5.60%)
SI	0 (0.00%)	2 (0.60%)	0 (0.00%)
P=0.577			

Valores: frecuencias y porcentajes

Gráfica 19. Artritis Reumatoide



Fuente. Base de datos

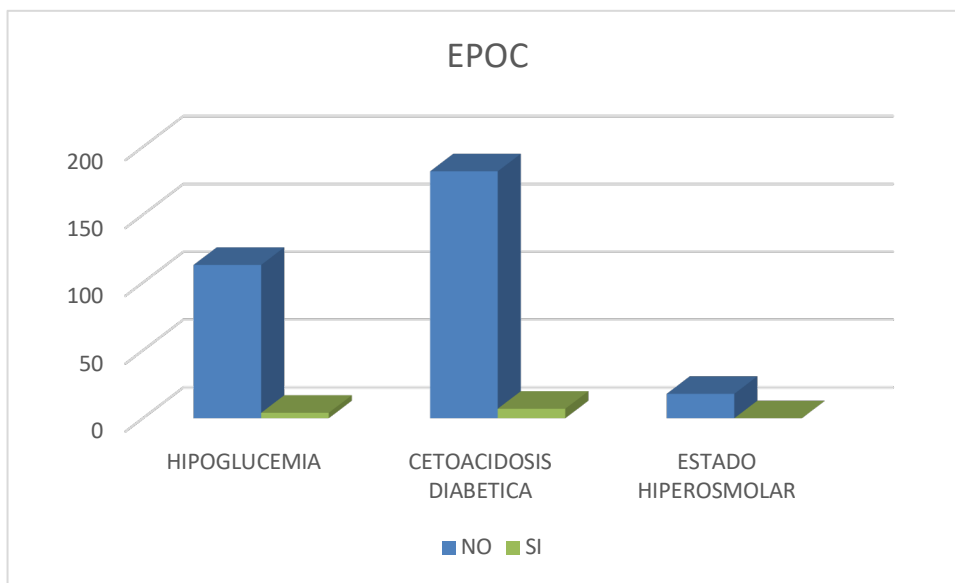
El EPOC se presentó en 4 (1.2%) pacientes en Hipoglucemia, en 7 (2.2%) pacientes en Cetoacidosis y en 0 pacientes en EIH.

Tabla 18. EPOC

	HIPOGLUCEMIA	CETOACIDOSIS DIABETICA	ESTADO HIPEROSMOLAR
NO	113	182	18
	34.90%	56.20%	5.60%
SI	4	7	0
	1.20%	2.20%	0.00%
P=1			

Valores: frecuencias y porcentajes

Gráfica 20. EPOC



Fuente. Base de datos

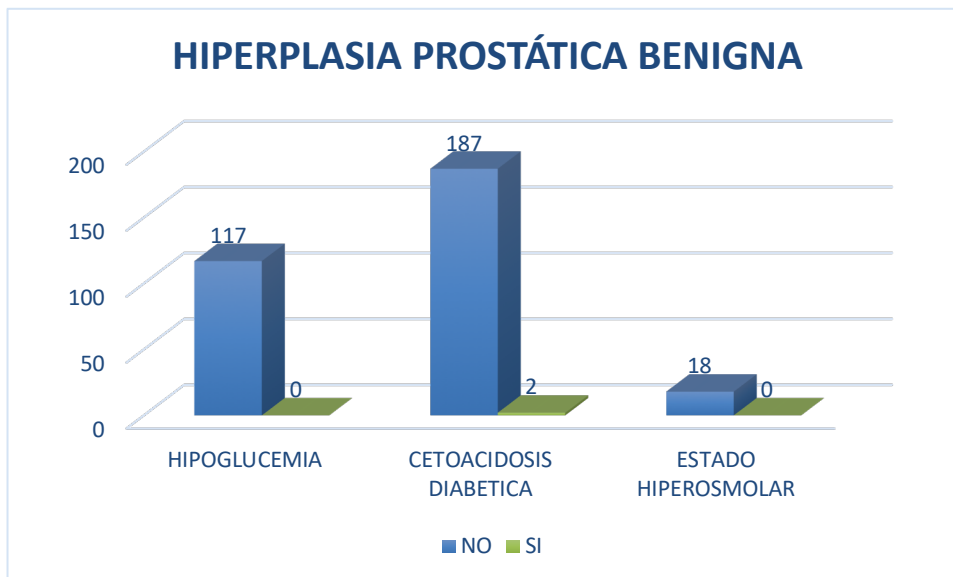
La Hiperplasia prostática benigna se presentó solo en 2 (0.6%) pacientes Cetoacidosis.

Tabla 19. Hiperplasia prostática benigna

	HIPOGLUCEMIA	CETOACIDOSIS DIABETICA	ESTADO HIPEROSMOLAR
NO	117 (36.10%)	187 (57.70%)	18 (5.60%)
SI	0 (0.00%)	2 (0.60%)	0 (0.00%)
	P=0.577		

Valores: frecuencias y porcentajes

Gráfica 21. Hiperplasia prostática benigna



Fuente. Base de datos

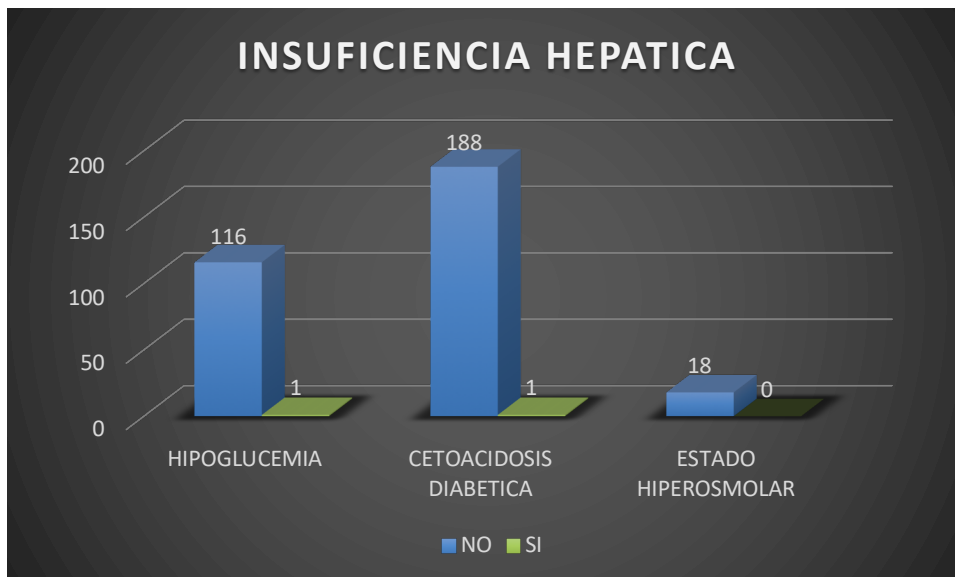
La insuficiencia hepática se presentó en 1 (0.3%) pacientes en Hipoglucemia, en 1 (0.3%) pacientes en Cetoacidosis y en 0 pacientes en EIH.

Tabla 20. Insuficiencia hepática

	HIPOGLUCEMIA	CETOACIDOSIS DIABETICA	ESTADO HIPEROSMOLAR
NO	116 (35.80%)	188 (58.00%)	18 (5.60%)
SI	1 (0.30%)	1 (0.30%)	0 (0.00%)
	P=1		

Valores: frecuencias y porcentajes

Gráfica 22. Insuficiencia Hepática.



Fuente. Base de datos.

ORIGEN DE PROCEDENCIA

En esta unidad, se reciben pacientes de varias UMF, las más frecuentes fueron en Hipoglucemia UMF 11 31(9.6%), UMF 3, 29 (9%), UMF 2, 29 (9%), y UMF 16, 18 (5.6%).

En Cetoacidosis fue UMF 11, 50(15.4%), UMF 3, 33 (10.2%), UMF 2, 49 (15.1%), y UMF 16, 39 (12%).

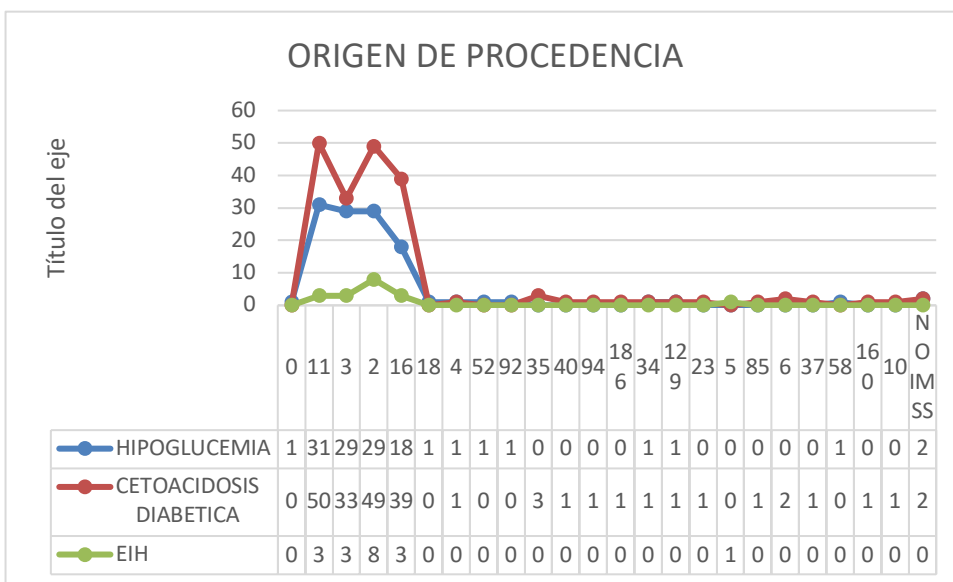
En EIH, UMF 11, 3 (0.9%), UMF 3, 3 (0.9%), UMF 2, 8 (2.5%), y UMF 16, 3 (0.9%).

TABLA 20. ORIGEN DE PROCEDENCIA

UMF	HIPOGLUCEMIA	CETOACIDOSIS DIABETICA	EIH
0	1(0.3%)	0	0
11	31(9.6%)	50(15.4%)	3(0.9%)
3	29 (9%)	33(10.2%)	3(0.9%)
2	29 (9%)	49(15.1%)	8(2.5%)
16	18(5.6%)	39(12%)	3(0.9%)
18	1(0.3%)	0	0
4	1(0.3%)	1(0.3%)	0
52	1(0.3%)	0	0
92	1(0.3%)	0	0
35	0	3(0.9%)	0
40	0	1(0.3%)	0
94	0	1(0.3%)	0
186	0	1(0.3%)	0
34	1(0.3%)	1(0.3%)	0
129	1(0.3%)	1(0.3%)	0
23	0	1(0.3%)	0
5	0	0	1(0.3%)
85	0	1(0.3%)	0
6	0	2(0.6%)	0
37	0	1(0.3%)	0
58	1(0.3%)	0	0
160	0	1(0.3%)	0
10	0	1(0.3%)	0
NO IMSS	2(0.6%)	2(0.6%)	0

Frecuencias y porcentajes

Grafica 23. Origen de procedencia



Fuente. Base de datos.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en este estudio son similares a lo encontrados en la bibliografía al reportar a las mujeres las que tienen más complicaciones, en nuestro caso excepto en estado hiperosmolar no cetosico, donde presento más frecuencia el género masculino

La complicación más frecuente en nuestro caso fue la cetoacidosis diabética, en la bibliografía se tiene reportado la hipoglucemia, en donde son similares es en el estado hiperosmolar no cetosico como la menos frecuente

Con respecto a la causa desencadenante los resultados son similares, ya que la causa más frecuente son los procesos infecciosos, y posteriormente descontrol farmacológico en pacientes con cetoacidosis y estado hiperosmolar, con respecto a la hipoglucemia la causa más común es la sobre medicación

La cetoacidosis diabética fue la más común en pacientes debutantes

Así mismo, se ha demostrado que en las comorbilidades la que tuvo más frecuencia fue la hipertensión arterial sistémica, seguida de insuficiencia renal crónica y posteriormente patología cardiovascular y neurológica

No se tiene documentada en la bibliografía las comorbilidades en pacientes con diabetes, y es importante, ya que entre más comorbilidades mayor número de medicamento que se toma aumentando con ellos efectos secundarios farmacológicos y ya sea olvido o sobre medicación

En este estudio en particular el nivel socioeconómico más afectado fue el medio, con respecto a otros estudios en donde fue la clase baja la más afectada

Los expedientes médicos incompletos fueron los menos, se debe de seguir haciendo hincapié a los médicos de primera atención en la importancia de una nota completa ya que sirve para conocer los antecedentes y comorbilidades de los pacientes, ya que en la mayoría de los datos no capturados esta la medicación de los pacientes tanto presentación como dosis y los tiempos de diagnóstico de las patologías

Con respecto a la frecuencia según la clínica de adscripción, la clínica 11 es la que presento más pacientes con descontrol agudo de la diabetes, llama la atención que la clínica con más pacientes con diabetes registrados es la 2

Ya que se tiene los datos, se debe de realizar un programa para apoyar a las clínicas para un mejor control de sus pacientes

CONCLUSIONES

1. se determinaron las características clínicas de cada complicación aguda de la dm 2 en el servicio de urgencias
2. se evaluaron las notas médicas, en el mayor porcentaje, se encontraron completas, un porcentaje pequeño incompletas solo 10.80% (35 casos) de 324 casos en total, por lo cual se considera un estudio completo
3. la complicación más común fue cetoacidosis diabética y se describieron todas sus características epidemiológicas, la edad fue la más baja de todos los grupos, la mayoría fueron empelados 93(28.70%), predominio en personas de nivel educativo hasta medio superior, seguido de licenciatura y en tercer lugar solo secundaria, con lo que se observa que la patología no es de estratos con bajo nivel educativo, predominio en sexo femenino 115(35.50%), el factor desencadenante más frecuente fue infección 117 (36.10%)
4. se identificó la edad, el género, la escolaridad y la ocupación más frecuentes en cada complicación
5. las complicaciones más frecuentes e los pacientes con trastorno glucémico fueron insuficiencia renal crónica con 20 (6.2%) pacientes en cetoacidosis y la hipertensión arterial sistémica con 118 (36.4%) pacientes en cetoacidosis
6. los factores desencadenantes más frecuentes fueron infección 117 (36.1%) en cetoacidosis, medicación 57 (17.60%) en hipoglucemia, medicación 46 (14.2%), en cetoacidosis, alimentación 38 (11.7%), en hipoglucemia y alimentación 25 (7.7%), en cetoacidosis.
7. se acepta la hipótesis verdadera, excepto, que se observa que el nivel socioeconómico no es bajo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. OMS tomado del sitio web: <https://www.oms.org.mx>
2. Diccionario de la lengua española. Real Academia española; 2018
3. Danaei G, Finucane MM, Lu Y, Singh GM, Cowan MJ, Paciorek CJ et al. Global Burden of Metabolic Risk Factors of Chronic Diseases Collaborating Group (Blood Glucose). National, regional, and global trends in fasting plasma glucose and diabetes prevalence since 1980: systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 370 country-years and 2,7 million participants. *Lancet* 2011; 378(9785): 31-40.
4. American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care* 2009; 32(1): 62-67
5. Figuerola D, Reynals de Blasis E, Ruia M, Vidal Puig A, Castaño L. Diabetes Mellitus. En: *Medicina Interna*. Farreras V y Rozman C, eds. Elsevier España 2004; vol II: 1945-1950.
6. Amos AF, McCarty DJ, Zimmet, P. The rising global burden of diabetes and its complications: estimates and projections to the year 2010. *Diabetic Medicine* 1997; 14(5): 7-85.
7. Goday AA, Serrano Ríos M. Epidemiología de la diabetes mellitus en España: Revisión crítica y nuevas perspectivas. *Medicina Clínica* 1994; 102(8): 306-315.
8. Hernández C, Sabán Ruiz J, Fernández Ballesteros A, Bustamante Ferosel A, García Polo I, Guillén Camargo V, Sánchez Ramos JA, Manejo del paciente diabético hospitalizado. In *Anales de Medicina interna* 2005; 22(7): 339-348.
9. Rowe B.H. et al. Acute Management and Outcomes of patients with Diabetes Mellitus Presenting to Canadian Emergency Departments with Hypoglycemia. *Can Diabetes* 39 (2015) 9-18
10. Alwan A. Global status report on noncommunicable diseases 2010. World Health Organization 2011.
11. Ministerio de Sanidad y Consumo. Estrategia en diabetes del Sistema Nacional de Salud. Centro de publicaciones. Madrid 2007. http://www.msc.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/excelencia/cuidad_osp_aliativos-diabetes/DIABETES/estrategia_diabetes_sistema_nacional_salud.pdf
12. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes. *Diabetes Care* 2018; 33(1): 11-61.
13. Dominguez Ruiz M. Calderón Márquez M.A. Matías Armas R. características clínico-epidemiológicas de las complicaciones agudas de la diabetes en el

- servicio de urgencias del Hospital General de Atizapán. Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM. Vol. 56, No 2 Marzo-Abril 2013
14. Sanz-Almazán M. et al. Estudio descriptivo de las complicaciones agudas diabéticas atendidas en un servicio de urgencias hospitalario. *Emergencias* 2017; 29: 245-248
 15. Dimeski G. et al. Prevalence of diabetic ketoacidosis (DKA) and hyperglycaemic hyperosmolar síndrome (HHS) in emergency departments in Queensland, Australia. *Mod Hum Pathol.* 2016, 1 (7); 63-66
 16. GPC 2018. Diagnóstico y tratamiento del estado hiperglucémico hiperosmolar en adultos con diabetes mellitus tipo 2
 17. Moisan J. et al. Hypoglycemia-related emergency departamento visits and hipoglycemia-related hospitalizations among new users of antidiabetic treatments *Can J. Diabetes* 37 (2013) 143-149
 18. GPC 2016. Diagnóstico y tratamiento de la cetoacidosis diabética en niños y adultos
 19. Tintinalli, J.E. et al. *ClineTintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide*, 8 edición
 20. Mellitus D. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care* 2005; **28**(37): 5-10.
 21. Mantovani A. Et al. Severe hypoglycemia in patients with known diabetes requiring emergency department care: A report from an Italian multicenter study. *Journal of Clinical & Translational Endocrinology* 5 (2016) 46–52
 22. Moreno MS, Molina BB. Costes Sociosanitarios de la Obesidad. *Monografías humanitas* 2004; 6: 179-191
 23. Ruiz-Ramos M, Escolar-Pujolar A, Mayoral-Sánchez E, Corral-San Laureano F, Fernández-Fernández I. La diabetes mellitus en España: mortalidad, prevalencia, incidencia, costes económicos y desigualdades. *Gac Sanit* 2006; 20: 15-24.
 24. Tomado de: <https://www.feedbacknetworks.com/cas/experiencia/sol-preguntar-calculas.html>
 25. Humanidades D De, Apartado B, España P. Universidad de Navarra Centro de Documentación de Bioética Declaración de Helsinki de la AMM - Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. 2013;1–8.
 26. Norma oficial mexicana NOM-012-SSA3-2012. Que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos. México: Diario Oficial de la Federación;05-11-2009
 27. Ley General de Salud; México: Diario Oficial de la Federación:28-11-2016

ANEXOS

ANEXO 1. Comité de Ética en Investigación 3404

Presente.

El que suscribe la presente, Dr. Miguel A. Piedras Huerta categoría Médico Familiar, matrícula 98364665, adscrito al Hospital General de Zona No 27 y a nombre de mis compañeros investigadores asociados hago de su conocimiento que ponemos a su consideración el estudio **CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICAS DE LAS COMPLICACIONES AGUDAS DE LA DIABETES MELLITUS EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA 27 IMSS** cuyo objetivo general es tomar de los expedientes médicos los datos de los pacientes con complicaciones agudas de la diabetes.

Los procedimientos que se realizarán serán en el archivo del hospital se revisara los expedientes médicos y la descarga de urgencias de los pacientes atendidos, por lo que no existen intervención, riesgo o molestia alguno a seres humanos y cuyo posible beneficio será detectar los pacientes que llegan con las complicaciones agudas y poder realizar medidas preventivas tanto en primer como segundo nivel de atención médica.

Como se podrá advertir se trata de una investigación educativa sin riesgo y de acuerdo al **“REGLAMENTO de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud” ARTICULO 23.-** “...tratándose de investigaciones sin riesgo, podrá dispensar al investigador la obtención del consentimiento” se solicita al Comité de Ética en Investigación 3404 proceder a dispensar la obtención del consentimiento.

Por lo anterior, solicitamos a ustedes **dispensar la obtención del consentimiento** para proceder a desarrollar el presente proyecto.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse con el que rubrica la presente, investigador responsable.

Dr. Miguel A. Piedras Huerta

Investigador responsable

ANEXO 2. Carta de Consentimiento Informado



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

Carta de consentimiento informado para participación en protocolos de investigación (adultos)

Nombre del estudio:	CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-EPIDEMIOLOGICAS DE LAS COMPLICACIONES AGUDAS DE LA DIABETES MELLITUS EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA 27 IMSS
Patrocinador externo (si aplica):	No aplica
Lugar y fecha:	Ciudad de México a 02 09 2019
Número de registro institucional:	Pendiente
Justificación y objetivo del estudio:	Por ser una patología de gran trascendencia se justifica su estudio y medir el comportamiento de las hospitalizaciones potencialmente evitables por diabetes, y así considerar intervenciones específicas para el cuidado oportuno y efectivo de esta patología en el primer nivel de atención Determinar las características clínicas epidemiológicas de los pacientes con complicaciones agudas de la Diabetes Mellitus en el Servicio de Urgencias del Hospital General de Zona 27.
Procedimientos:	Se realizará un estudio observacional, retrospectivo, transversal, descriptivo, por medio de toma de muestra calculado en 324 expedientes, con un nivel de confianza del 95 %, los criterios de inclusión serán expedientes de pacientes con diabetes mellitus que acudan al servicio de urgencias del HGZ 27 con una complicación aguda de la misma. Expedientes de pacientes debutantes de diabetes mellitus con una complicación aguda de la misma.
Posibles riesgos y molestias:	No existen inconvenientes, ya que solo se analizarán expedientes médicos sin tener contacto con los pacientes.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Este estudio contribuirá a determinar las características clínicas epidemiológicas de los pacientes con complicaciones agudas de la diabetes mellitus en el servicio de urgencias del hospital general de zona 27; con el fin de poder aplicar medidas preventivas para evitar las consecuencias a corto y medio plazo de las complicaciones agudas de la diabetes tanto en primer como segundo nivel de atención médica.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Se notificará a las autoridades correspondientes los resultados con el fin de realizar programas destinados a prevenir las complicaciones agudas de la diabetes.
Participación o retiro:	Participaran aquellos expedientes que cuenten con criterios de inclusión para el estudio.
Privacidad y confidencialidad:	Los datos proporcionados en este estudio son totalmente confidenciales, sus resultados se usarán de manera global y para fines estadísticos; los datos personales serán resguardados por el investigador, su difusión será totalmente académico al personal de salud.

Declaración de consentimiento:

Después de haber leído y habiéndome explicado todas mis dudas acerca de este estudio:

No acepto participar en el estudio.

Si acepto participar y que se tome la muestra solo para este estudio.

Si acepto participar y que se tome la muestra para este estudios y estudios futuros, conservando su sangre hasta por ____ años tras lo cual se destruirá la misma.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigadora o Investigador Responsable:

Miguel Angel Piedras Huerta

Colaboradores:

Flor Magdalena Lozano Villalba, Jorge Luis Ponce Hernández

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comité Local de Ética de Investigación en Salud del CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, correo electrónico: comité.eticainv@imss.gob.mx

Nombre y firma del participante

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre, dirección, relación y firma

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio.

Clave: 2810-009-013

ANEXO 3. Instrumento de recolección de datos

DATOS GENERALES DE LA UNIDAD MEDICA		
Entidad Federativa: Ciudad de México	Nombre del establecimiento médico: Hospital General de Zona N° 27	Domicilio: Calle de Lerdo 311, Colonia Nonoalco Tlatelolco, Delegación Cuauhtemoc, CdMx
Nombre:		
NSS:		
Clínica de Medicina Familiar de Adscripción:		
Ocupación:		
Escolaridad:		
Edad:		
Genero:		
Años de diabético:		
Diabético debutante:		
Nivel de Glucosa al Diagnóstico:		
Diagnóstico:		
Comorbilidades:		
Factor desencadenante:		