

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

FACULTAD DE MEDICINA MEXICALI

COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO



“Prevalencia y tiempo de estancia hospitalaria de pacientes con complicaciones agudas de Diabetes Mellitus atendidas en el servicio de Urgencias del Hospital General Regional No. 20 durante el año 2020”

TRABAJO TERMINAL

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD EN

URGENCIAS MÉDICO QUIRÚRGICAS

P R E S E N T A

ANA KARINA TORRES SÁNCHEZ

Mexicali, Baja California

Junio de 2022



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

FACULTAD DE MEDICINA MEXICALI

COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

CARTA DE DICTAMEN DE LA EVALUACIÓN DE LA FASE ESCRITA DEL TRABAJO TERMINAL

Mexicali, B.C., Junio de 2022.

Los abajo firmantes, miembros del Jurado Dictaminador del trabajo terminal titulado ***"Prevalencia y tiempo de estancia hospitalaria de pacientes con complicaciones agudas de Diabetes Mellitus atendidas en el servicio de Urgencias del Hospital General Regional No. 20 durante el año 2020"*** que, para obtener el Diploma de Especialidad en Urgencias Médico Quirúrgicas, presenta la C. Ana Karina Torres Sánchez, una vez concluida la evaluación correspondiente, hemos resuelto **APROBARLO**.

Dra. María Cecilia Anzaldo Campos.
Presidente

Dr. Antonio Molina Corona
Secretario

Dr. Denis Jesús Reyes Díaz
Sinodal

Dr. José Abel Delgado Peraza
Sinodal

Dr. Daniel Pacheco Ambriz
Sinodal

Abreviaturas

AACE / ACE – Asociación Estadounidense de Endocrinólogos Clínicos

ADA – Asociación Americana de Diabetes

CAD – Cetoacidosis diabética

DM – Diabetes mellitus

EHH – Estado Hiperglucémico Hiperosmolar

ENSANUT – Encuesta Nacional de Salud y Nutrición

EU – Estados Unidos de América

HCO₃ – Bicarbonato

HGR – Hospital General Regional

IAR – Insulina de acción rápida

IM - Intramuscular

IMSS – Instituto Mexicano del Seguro Social

INEGI – Instituto Nacional de Estadística y Geografía

IV – Intravenoso

K⁺ – Potasio

KCl – Cloruro de potasio

NA – no incluido en la guía

Na⁺ – Sodio

SC – Subcutáneo

SIAH – Sistema integral de Atención Hospitalaria

SUH – Servicio de Urgencias Hospitalarias

UK – Sociedad Británica de Diabetes

VO – Vía oral

[Cl⁺] – Concentración de cloro

[K⁺] – Concentración de potasio

[Na⁺] – Concentración de sodio

Contenido

Abreviaturas	III
Contenido	V
Índice de Tablas	VI
Índice de Figuras y Gráficas	VII
Resumen	VIII
1. Marco Teórico	1
2. Antecedentes	13
3. Planteamiento del problema	20
4. Justificación	21
5. Hipótesis y Objetivos	22
6. Material y métodos	23
7. Aspectos éticos	28
8. Bioseguridad	29
9. Resultados	30
10. Análisis bivariado	37
11. Discusión	39
12. Conclusiones	40
13. Bibliografía	41
14. Anexos	47

Índice de Tablas

Tabla 1. Síntomas y signos de las fases neurológicas de la hipoglucemia	4
Tabla 2. Criterios diagnósticos para la CAD en adultos	5
Tabla 3. Criterios diagnósticos para el EHH en adultos	6
Tabla 4. Asociación americana de Diabetes ADA, Criterios diagnóstico para la cetoacidosis diabética	7
Tabla 5. Clasificación de Hipoglucemia.....	8
Tabla 6. Tratamiento de la Cetoacidosis.....	10
Tabla 7. Alimentos con 15g de glucosa	11
Tabla 8. Causas de Mortalidad en Baja California 2018 (INEGI)	19
Tabla 9. Características Sociodemográficas y clínicas de complicaciones agudas de Diabetes Mellitus	34
Tabla 10. Características clínicas y de laboratorio de complicaciones agudas de Diabetes Mellitus	36
Tabla 11. Análisis bivariado de Complicaciones agudas de Diabetes Mellitus.....	37

Índice de Figuras y Gráficas

Figura 1. Tratamiento de la hipoglucemia	12
Figura 2. Causas de la mortalidad en 2019 (INEGI).....	15
Figura 3. Porcentaje de población de 20 años y más con diagnóstico médico previo de diabetes, por sexo (INEGI).....	16
Figura 4. Tasa de Diabetes Tipo 2 por Entidad Federativa 2018 Vs 2017	17
Figura 5. Porcentaje de población de 20 años y más con diagnóstico previo de diabetes, por entidad federativa.....	18
Gráfica 1. Atenciones con diagnóstico de Diabetes Mellitus	30
Gráfica 2. Sexo y complicación aguda de Diabetes Mellitus	31
Gráfica 3. Complicaciones agudas de Diabetes Mellitus.....	31
Gráfica 4. Comorbilidades en complicaciones agudas de Diabetes Mellitus.....	32
Gráfica 5. Causas de egreso en pacientes con complicaciones de Diabetes Mellitus..	33
Gráfica 6. Causas de defunción en pacientes con complicaciones agudas de Diabetes Mellitus	33

Resumen

Introducción: En México, durante el año 2019 la Diabetes Mellitus (DM) ocupó el 2do lugar de las 10 principales causas de muerte tanto en hombres como en mujeres después de las Enfermedades Cardiovasculares que ocuparon el lugar número 1. Las complicaciones agudas de diabetes representan casi el 30% de las hospitalizaciones en la sala de urgencias y de ellos hasta el 10% de la mortalidad en dicho servicio.

Objetivo: Determinar la prevalencia y tiempo de estancia hospitalaria de pacientes con complicaciones agudas de diabetes mellitus atendidos en el Servicio de Urgencias del Hospital General Regional No. 20 durante el año 2020.

Material y Métodos: Previa autorización del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación, se realizará un estudio con enfoque cuantitativo, alcance descriptivo, analítico y retrospectivo. Se incluirán expedientes de derechohabientes censados y con diagnóstico de alguna de las complicaciones agudas de DM: Hipoglucemia, Cetoacidosis diabética (CAD) y Estado Hiperglucémico Hiperosmolar (EHH), que acudieron al Servicio de Urgencias en el Hospital General Regional No. 20, que cumplan con los criterios de inclusión para el estudio, durante el periodo de Enero a Diciembre de 2020. Para el análisis de datos, se empleará estadística descriptiva, con medidas de tendencia central y dispersión para variables cuantitativa, frecuencias para cualitativas. Pruebas no paramétricas con Ji cuadrada para análisis bivariado. Se utilizará programa estadístico SPSS para el procesamiento de datos. Se considerarán diferencias estadísticamente significativas valores de $p < 0.05$.

Resultados: Las complicaciones agudas de la DM representaron el 0.93% del total de las atenciones realizadas en el servicio de urgencias del HGR No. 20 durante el periodo del 1 de enero al 31 de diciembre del año 2020. En relación con la prevalencia reportada de las complicaciones agudas de DM; se encontró que la CAD representaba el 10%, EHH el 8% y la hipoglucemia el 28.3%. A nivel nacional, se reporta por Domínguez – Ruiz M y cols. en el año 2013 que las complicaciones agudas de DM representaban casi el 30% de las hospitalizaciones en la sala de urgencias, muy similar a nuestra casuística

en la que encontramos el 25.49%. En el estudio mencionado, se reportaba una mortalidad de hasta el 10% en relación a las complicaciones agudas de DM siendo lo encontrado en nuestro estudio una mortalidad del 21.1%

Conclusiones: Se concluye; la prevalencia de las complicaciones agudas de DM en relación con el total de atenciones prestadas del HGR No. 20 es del 0.93%. La prevalencia de las complicaciones agudas entre los pacientes con DM hospitalizados en el HGR. No. 20 es del 25.49%. La prevalencia de las complicaciones agudas de DM obtenidas en el presente estudio fueron 47.2% de CAD, 13.9% de EHH y 38.9% de hipoglucemia. Las horas de estancia hospitalaria para las complicaciones agudas de DM se encontraron con una mediana de 149.29 horas; sin embargo, de acuerdo a cada una de las complicaciones agudas se encuentra que la mediana de tiempo de estancia es de 228.84 horas para CAD, 146.04 horas para el EHH y 53.86 horas para la hipoglucemia. Encontrándose asociación entre las complicaciones agudas de DM y la mortalidad con un valor de p 0.35.

1. Marco Teórico

Etiología y definiciones

Diabetes mellitus (DM) comprende un grupo de enfermedades metabólicas caracterizadas por hiperglucemia resultado de defectos en la secreción y/o acción de la insulina. (1) La DM representa una de las enfermedades crónicas no transmisibles más prevalentes del mundo, cuyas complicaciones agudas respecto a la medicina de urgencias, son la Cetoacidosis Diabética (CAD), el Estado Hiperglucémico Hiperosmolar (EHH) y la Hipoglucemia (2)

CETOACIDOSIS DIABÉTICA. Se define por la triada de hiperglucemia, acidosis metabólica y cetonemia. Es un estado metabólico extremo causado por la deficiencia de insulina. La degradación de los ácidos grasos (lipólisis) produce cuerpos cetónicos (cetogénesis). Produciéndose acidosis cuando los niveles de cetonas exceden la capacidad de buffer del cuerpo. Tiene una mortalidad del 5.3% (3)

ESTADO HIPERGLUCÉMICO HIPEROSMOLAR. Es una complicación aguda de la DM que potencialmente pone en peligro la vida. Se define como un síndrome hiperglucémico con glucosa plasmática igual o mayor de 600 mg/dL, osmolaridad sérica igual o mayor de 320 mOsm/Kg y deshidratación grave (pérdida de agua de 8 – 12 L aproximadamente con alteración del estado de conciencia). (4)

HIPOGLUCEMIA. La Asociación Americana de Diabetes (ADA) la describe como condición clínica que se caracteriza por concentraciones bajas de glucosa en sangre, usualmente a 70 mg/dl. Urgencia endocrinológica más común, sobre todo en pacientes diabéticos que reciben insulino terapia. (5)

Fisiopatología

La CAD y el EHH comparten un mecanismo fisiopatológico similar dado por una deficiencia absoluta o relativa de insulina, frecuentemente asociado a estrés y a la

activación de hormonas contra – reguladoras (Catecolaminas, glucagón, cortisol y la hormona del crecimiento). (6)

En CAD, la hiperglucemia se desarrolla como resultado de: 1. Aumento de la gluconeogénesis a nivel hepático debido a la alta disponibilidad de los aminoácidos alanina y glutamina (resultado de la proteólisis acelerada y la disminución de la síntesis de proteínas), lactato (debido al aumento de la glucogenólisis muscular), y glicerol (como el resultado del aumento de la lipólisis) 2. Aumento de la glucogenólisis y 3. Disminución de la utilización de la glucosa por los tejidos periféricos. (7)

En EHH, el aumento de la osmolaridad a nivel sérico así como del líquido circulante en el espacio intravascular conduce a un aumento de la tasa de filtración glomerular y glucosuria, al inducir una diuresis osmótica el equilibrio de sodio se ve perturbado; normalmente hay resorción de sodio en los túbulos distales; esto mediado por el sistema renina-aldosterona, así, el gradiente de concentración contra el cual el sodio debe transportarse activamente a los túbulos distales se incrementa conforme disminuye la resorción de agua. De esta forma parte del sodio filtrado no se absorbe y pasa a la orina, sin embargo, la diuresis prolongada da por resultado disminución de la tasa de filtración glomerular e insuficiencia renal aguda, hipovolemia y deshidratación hipertónica, pese a un reporte de disminución del sodio sérico. (8)

En la hipoglucemia, la causa más frecuente es un exceso de insulina administrada en relación con la ingesta de glucosa. La hipoglucemia grave suele cursar con cifras de glucemia por debajo de 40 – 50 mg/dL y alteración de la función cognitiva (9); la protección contra la hipoglucemia es proporcionada por la interrupción de la liberación de insulina y la movilización de las hormonas contrarreguladoras, que aumentan la producción hepática de glucosa y disminuyen su uso. (10)

Las catecolaminas (adrenalina y noradrenalina) actúan como apoyo al glucagón provocando efectos similares y con umbral de glucemia similar; cortisol y la hormona del crecimiento intervienen en casos de hipoglucemia prolongada. Como los síntomas adrenérgicos iniciales de la hipoglucemia dependen de la liberación de las catecolaminas

pueden producirse hipoglucemias inadvertidas al fracasar dicha respuesta especialmente en pacientes con hipoglucemias previas o disfunción autonómica. (11)

Manifestaciones clínicas

Las manifestaciones de CAD pueden desarrollarse en un plazo de 24 horas; predominan la náusea y el vómito, poliuria, polidipsia. El dolor abdominal puede ser intenso y dar la impresión de pancreatitis aguda o estallamiento de víscera. La hiperglucemia produce glucosuria, depleción de volumen y taquicardia; puede ocurrir hipotensión a causa de la deficiencia de volumen combinada con vasodilatación periférica. Dos signos clásicos de este trastorno son la respiración de Kussmaul y aliento afrutado. (12)

En el EHH; su instauración es lenta y su presentación ocurre de días a semanas. Los pacientes presentan disminución severa del volumen extracelular, con una alteración severa del nivel de consciencia (proporcional a la elevación de la osmolaridad plasmática). Pueden adicionalmente tener convulsiones o un estado similar al de pacientes con eventos cerebrovasculares, que resuelven una vez que la osmolaridad retorna a los niveles normales. (13)

Respecto a la hipoglucemia; en 1938, Allen Whipple reportó una tríada patognomónica de hipoglucemia: síntomas compatibles con hipoglucemia, concentraciones de glucosa menores a 50 mg/dL y alivio inmediato de los síntomas después de la ingestión de glucosa. (14)

Los síntomas neurógenos (autonómicos) se general con cifras de glucosa <55 mg/dL o 3.7 mmol/dL y comprende síntomas adrenérgicos como palpitaciones, temblor y ansiedad. Síntomas colinérgicos como diaforesis, hambre y parestesias. Ya que son síntomas inespecíficos para atribuirlos a la hipoglucemia es necesario demostrar una concentración de glucosa plasmática y la desaparición de los síntomas una vez que la glucemia se eleva. Dos de los signos más frecuentes son la diaforesis y la palidez; la frecuencia cardíaca se incrementa al igual que la tensión arterial, aunque no de forma notable. (15)

Los síntomas neuroglucopénicos se producen al consumirse las reservas de glucosa de las neuronas con cifras <45 mg/dL o 2.5 mmol/dL; comprende cambios conductuales y del lenguaje, confusión, fatiga, convulsiones, estupor, coma y si la situación es grave y prolongada, la muerte. (16) De acuerdo a la sintomatología presentada por el individuo se pueden identificar las distintas fases que caracterizan a la hipoglucemia como se describen en la Tabla 1:

Tabla 1. Síntomas y signos de las fases neurológicas de la hipoglucemia

Cortical	Somnolencia, sudoración, temblor
Subcortical diencefálica	Lipotimia, movimientos primitivos, espasmos clónicos, inquietud
Mesencefálica	Espasmos tónicos, desviación ocular, Babinski positivo
Promiencefálica	Espasmo de músculos extensores
Miencefálica	Coma, respiración superficial, ausencia de reflejos oculares, hipotermia, atonía

(Fuente: 5,16)

Diagnóstico y Clasificación

La evaluación de estudios de laboratorio incluye: glucosa plasmática, BUN, creatinina sérica, electrolitos séricos (con cálculo de anión GAP), osmolaridad sérica, cetonas séricas y urinarias, examen general de orina, niveles de gases arteriales, biometría hemática con cuenta diferencial, electrocardiograma y radiografía de tórax. (17)

La Asociación Estadounidense de Diabetes (ADA), la Sociedad Británica de Diabetes (UK) y la Asociación Estadounidense de Endocrinólogos Clínicos (AACE/ACE), describen los siguientes criterios diagnósticos para la CAD y el EHH (Ver Tabla 2 y 3).

Tabla 2. Criterios diagnósticos para la CAD en adultos

Criterios	ADA	UK	AACE/ACE
Año de publicación	2019	2013	2016
Glucemia (mg/dl)	250 mg/dl*	>11 (>200 mg/dl) o diabetes conocida	NA
pH	Leve: 7.25 – 7.30 Moderado: 7.0 – 7.24 Grave: < 7.0	< 7.3 Grave: < 7.0	< 7.3
Bicarbonato (mEq/l)	Leve: 15 – 18 Moderado: 10 – 14.9 Grave: < 10	< 15 Grave: < 5	NA
Brecha aniónica $\text{Na}^+(\text{Cl}^- + \text{HCO}_3^-)$	Leve: > 10 Moderado: > 12 Grave: >12	Grave: > 16	>10
Acetoacetato urinario	Positivo	Positivo	Positivo
β – hidroxibutírate sérico (mmol/l)	NA [‡]	≥ 3 (31 mg/dL) Grave: > 6	$\geq 3,8$ (40 mg/dl)
Estado mental	Leve: alerta Moderado: alerta o somnoliento Grave: estupor o coma	NA	Somnolencia, estupor o coma
NA=no incluido en la guía.			

(Fuente: 17)

Tabla 3. Criterios diagnósticos para el EHH en adultos

Criterios	ADA	UK
Año de publicación	2009	2018
Glucemia (mmol/L) / (mg/dL)	> 33.3 / > 600	≥ 30 / >540
pH	> 7.3	> 7.3
Bicarbonato (mmol/l o mEq/l).	> 18*	> 15
Anión GAP: $\text{Na}^+(\text{Cl}^- + \text{HCO}_3^-)$	NA	NA
Acetoacetato urinario	Negativo o positivo débil	NA
β – hidroxibutírate sérico (mmol/l)	NA	< 3
Osmolalidad (mmol/kg)	> 320†	≥ 320‡
Presentación	Estupor o coma	Deshidratación grave, malestar
NA = No incluido en la guía *Actualizado a > 15 mmol/L en la guía ADA 2019. † Guía ADA calcula la Osmolaridad con la siguiente formula: $2 \times \text{Na} + \text{glucosa (mmol/L)}$ o $2 \times \text{Na} + \text{glucosa (mg/dL)} / 18$. ‡ Guía UK calcula la osmolaridad usando la siguiente formula: $2 \times \text{Na} + \text{glucosa (mmol/L)} + \text{BUN (mmol/L)}$ o $2 \times \text{Na} + \text{glucosa(mg/dL)} / 18 + \text{BUN (mg/dL)} / 2.8$		

(Fuente: 18)

De acuerdo a los parámetros obtenidos por medio de los estudios de laboratorio, adicionalmente la ADA clasifica la CAD según su severidad en leve, moderada y severa (Ver Tabla 4)

Tabla 4. Asociación americana de Diabetes ADA, Criterios diagnóstico para la cetoacidosis diabética

Parámetro	CAD leve	CAD moderado	CAD severo
Glucosa en plasma	> 250 mg/dL (13.9 mmol/L)	> 250 mg/dL (13.9 mmol/L)	> 250 mg/dL (13.9 mmol/L)
pH arterial	7.25 – 7.30	7.00 – 7.24	< 7.00
Bicarbonato sérico	15 – 18 mEq/L (15 – 18 mmol/L)	10 – 15 mEq/L (10 – 15 mmol/L)	< 10 mEq/L (< 10 mmol/L)
Cetonas en la orina	Positiva	Positiva	Positiva
Cetonas en plasma	Positiva	Positiva	Positiva
Osmolaridad sérica efectiva	Variable	Variable	Variable
Brecha aniónica	> 10	> 12	> 12
Estado mental	Alerta	Alerta / Somnolencia	Estupor / Estado de coma

(Fuente: 19)

En las guías de la Sociedad Americana de Endocrinología el punto de corte de hipoglucemia se ha establecido considerando que los síntomas aparecen en personas sanas cuando la concentración de glucosa plasmática está alrededor de 55 mg/dL o 3 mmol/dL a diferencia de personas con diabetes mellitus en los que el punto corte es de 70mg/dL o 3.9mmol/dL. La hipoglucemia se puede clasificar según su concentración plasmática y la aparición de los síntomas (Ver Tabla 5).

Tabla 5. Clasificación de Hipoglucemia

Clasificación	Concentración en plasma	Descripción
Grave	La recuperación neurológica se considera suficiente	Requiere asistencia de otra persona para tratarla
Sintomática documentada	≤ 70 mg/dL	Síntomas típicos con glucemia ≤ 70 mg/dL
Asintomática	≤ 70 mg/dL	Sin síntomas, pero glucemia ≤ 70 mg/dL
Probable sintomática	No registrada	Síntomas típicos sin registro, pero con sospecha de glucemia ≤ 70 mg/dL
Pseudohipoglucemia	≥ 70 mg/dL	Síntomas típicos con glucemia ≥ 70 mg/dL

(Fuente: 20)

Tratamiento

El tratamiento de la CAD y el EHH se basa principalmente en:

1. *Rehidratación.* Se debe administrar Solución Salina al 0.9% a razón de 10 ml/kg en el lapso de 1 hora; posteriormente la reposición hídrica se llevará a cabo en 48 horas; donde 2/3 de los líquidos se administrarán en las primeras 24 horas y 1/3 restante en las siguientes 24 horas. La rehidratación constituye el tratamiento estándar de la deshidratación causada por la CAD. Reponer la mitad del déficit de líquidos en las primeras 8 horas y el resto en las próximas 16 – 24 horas o bien reponer la mitad del déficit de líquidos en las primeras 12 – 24 horas y el resto en los días subsecuentes. Los cambios inducidos a la osmolaridad sérica no deben exceder 3 mOsm/kg en el EHH. Con vigilancia constante del estado mental, monitoreo cardíaco y renal para evitar la sobrecarga de líquidos durante la fluidoterapia. (2,21,22)

2. *Insulina.* Se inicia con insulina de acción rápida (IAR) por vía Intravenosa (IV) con dosis de 0.1 U/kg en bolo, seguida de bolos o infusión a 0.1 U/Kg/hr. En caso de que no sea posible la infusión, debe administrarse de forma subcutánea o intramuscular. La infusión se prepara con 100 unidades de IAR en 100cc de Solución Salina al 0.9%; en caso de presentarse hipoglucemia la velocidad de infusión debe disminuirse a 0.05 U/Kg/hr iniciando la administración de Solución Glucosada al 5%. Se recomienda cambiar a Solución Salina al 0.45%, si el sodio corregido es >145 mEq/L (2,22,23)
3. *Monitorización.* Se incluye el estado neurológico; se recomienda evaluar cada 30 – 60 minutos, para posteriormente realizarlo cada 2 horas durante las primeras 6 – 12 horas. Registrar el ingreso y egreso de líquidos administrados; y la glucosa capilar debe evaluarse cada hora mientras se realice la infusión de insulina. Así como los electrolitos, pH y bicarbonato (HCO_3) (21,24)
4. *Administración de potasio (K^+).* Iniciar la reposición de K^+ al mismo tiempo que la insulina cuando la concentración esté entre 3.5 – 5.5 mEq/L; el administrar 20 – 40 mEq de KCl en cada litro de solución intravenosa es suficiente para mantenerlo en rango normal. Debe evitarse en caso de existir anuria u oliguria (< 50 ml/hr) o bien si hay signos electrocardiográficos sugerentes de hiperkalemia. Sus niveles deben monitorizarse cada 6 horas. El objetivo es mantenerlo entre 4 – 5 mEq/L. En pacientes con concentración sérica de $\text{K}^+ < 3.3$ mEq/L administrar KCl a una velocidad máxima de infusión de 40 mEq por hora. Se inicia la insulina cuando se encuentre >3.3 mEq/L. No se recomienda el uso de fosfato de K^+ ; solo en caso de que el fósforo sea $< 1\text{mg/dl}$ y el paciente tiene disfunción cardíaca, anemia o depresión respiratoria (24, 25)
5. *Administración de bicarbonato (HCO_3).* Puede producir una alcalosis metabólica. Sus indicaciones son: $\text{pH} < 7$, HCO_3 sérico < 5 mEq/L, signos electrocardiográficos de hiperkalemia grave, depresión respiratoria, falla cardíaca o presencia de acidosis láctica con $\text{pH} < 7.2$. La dosis recomendada es de 1 mEq/Kg en 45 – 60 minutos con una nueva medición de gases a los 30 – 60 minutos posteriores. (25)

Ver Tabla .6.

Los criterios de resolución de la CAD son:

1. Glucosa menor a 200 mg/dl
2. HCO_3^- sérico > 18 mmol/L
3. pH >7.3

Tabla 6. Tratamiento de la Cetoacidosis

- Fluidoterapia intravenosa.
 - Empezar con Solución Salina al 0.9% a 1 L/h (15 – 20 ml/kg/h). cuando se normalice la presión arterial, disminuir el ritmo hasta 250 – 500 ml/hr.
 - Cuando la glucemia descienda hasta 250 mg/dl, iniciar solución glucosada al 5% con Solución Salina al 0.45% e infundir a 150 – 250 ml/hr.
 - El déficit de volumen en la CAD suele ser de 50 – 100 ml/kg (4 – 8 litros) en un adulto de 80 kg.
- Insulina.
 - Insulina regular: 0.15 U/Kg en bolo IV y luego a un ritmo de 0.1 U/Kg/Hr
 - Ajustar a infusión para que la glucemia descienda 50 – 75 mg/dL por hora.
 - Cuando la glucemia llegue a 250 mg/dL, disminuir el ritmo de infusión hasta 0.1 – 0.5 U/kg/Hr y mantener la glucemia en 150 – 200 mg/dL.
 - Empezar con insulina via subcutánea (SC) cuando se resuelva la CAD (pH de 7.3) y el paciente tolere líquidos por Vía Oral (VO), pero continuar con la infusión IV de insulina durante unas horas después de empezar con la insulina SC.
- Potasio.
 - Si la $[\text{K}^+]$ sérica inicial es de <3.3 mEq/L, suspender la infusión de insulina y administrar 40 mEq de K^+ por hora hasta que la $[\text{K}^+]$ sea ≥ 3.3 mEq/L.
 - Si la $[\text{K}^+]$ sérica inicial es de 3.3 – 4.9 mEq/L, administrar 20 – 30 mEq de K^+ en cada litro de líquido Intravenoso para mantener la $[\text{K}^+]$ en 4 – 5 mEq/L.
 - Si la $[\text{K}^+]$ sérica inicial es ≥ 5 mEq/L, no administrar K^+ , pero comprobar su concentración cada 2 horas.

- El promedio de déficit de K^+ en la CAD es de 3 – 5 mEq/kg

(Fuente: 26)

En el tratamiento del paciente con hipoglucemia que se encuentre alerta con síntomas leves es suficiente el consumo de alimentos o bebidas azucaradas (Ver Tabla 7). En otros pacientes, se deben administrar 1 - 3 ámpulas de Dextrosa al 50% por vía IV; el aumento del nivel de glucosa en sangre tras esta administración puede oscilar entre < 40mg/dl a > 350 mg/dl. Cuando se sospecha del consumo de alcohol debe administrarse tiamina. Si no se logra obtener el acceso intravenoso se puede administrar 1 – 2 mg de glucagón por vía Intramuscular (IM) o SC; su efecto inicia a los 10 – 20 minutos y su respuesta máxima se obtiene a los 30 – 60 minutos. La dosis se puede repetir si es necesario. (Ver Figura 1) (27,28)

En la sobredosis de hipoglucemiantes orales, la hipoglucemia inducida tiende a ser más prolongada e intensa. El cuadro puede recidivar después de 72 horas o más. Así pues, es imprescindible un periodo de observación mínimo de 24 horas y mayor en casos de presentar hipoglucemia recidivante. Todos los pacientes deben recibir una comida antes del alta para asegurar la tolerancia de la Vía Oral y para reiniciar a repleción de las reservas de glucógeno en los casos con deficiencia del mismo.

Tabla 7. Alimentos con 15g de glucosa

15 g de glucosa (3 tabletas de 5 g o equivalente)
2 sobres o 3 cucharaditas de postre de azúcar disueltas en agua
175 ml de zumo
15 ml (1 cucharada sopera) de miel
1 vaso de leche
1 pieza de fruta
3 galletas

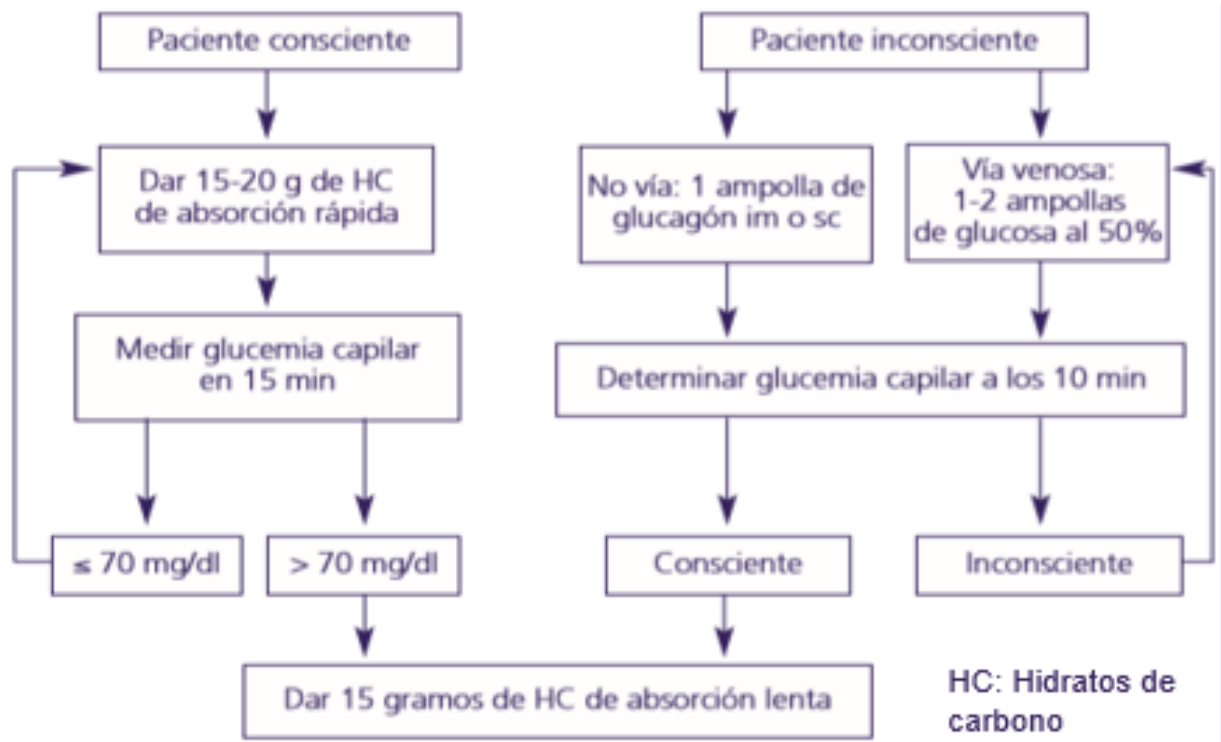


Figura 1. Tratamiento de la hipoglucemia

(Fuente: 20, 29)

2. Antecedentes

A nivel mundial.

Desde hace poco más de 20 años las enfermedades crónicas no transmisibles, pasaron a ocupar los primeros lugares como causas de muerte general: Enfermedades del corazón, tumores malignos y Diabetes Mellitus (1°, 2° y 3° lugar respectivamente). (30)

La prevalencia mundial de la DM ha aumentado impresionantemente; con ajuste en las tendencias actuales para el año 2030 más de 360 millones de personas presentarán diabetes, la prevalencia del tipo 1 y 2 de diabetes aumenta a nivel mundial, pero la de tipo 2 la hace con una rapidez mucho mayor, por el incremento en la frecuencia de obesidad y la disminución de los niveles de actividad física. Últimas estimaciones muestran una prevalencia mundial de 382 millones de personas con diabetes en 2013, estimando un incremento a 592 millones para el año 2035. En general, países de Europa y América del Norte tienen alta o intermedia incidencia. La incidencia en África es generalmente intermedia y en Asia es baja, con la notable excepción de Kuwait. (12,31)

A escala mundial, se calcula que 422 millones de adultos tenían DM en 2014, por comparación con 108 millones en 1980. Desde entonces la prevalencia mundial ha ascendido a casi el doble del 4.7% al 8.5% en adultos. En el último decenio su prevalencia ha aumentado con más rapidez en los países de ingresos medianos que en los de ingresos altos. La DM causó 1.5 millones de muertes en 2012. (32)

En el 2014, se reportó un total de 7.2 millones de altas hospitalarias en las cuales se citó la diabetes como diagnósticos secundarios en mayores de 18 años en Estados Unidos de América (EU); en las que se incluyeron 168 000 casos por CAD (7.7 por cada 1000 personas con DM). De igual manera se reportó un total de 14.2 millones de visitas a la sala de emergencias; dentro de las cuales se incluyeron 245 000 por

hipoglucemia (11.2 por cada 1000 personas con DM) y 207 000 por crisis hiperglucémica (9.5 por cada 1000 personas con DM). (33)

La CAD tiene una incidencia estimada en EU de 4 – 8 episodios por cada 1000 ingresos de pacientes por diabetes, la misma es mayor entre niños jóvenes y personas con bajo nivel socioeconómico. Mientras, el EHH se calcula que se presenta en 1% de los ingresos por diabetes. (34)

En publicaciones de EU y Europa se reporta respecto a la prevalencia de CAD que los adultos jóvenes (de 18 a 25 años) tuvieron la mayor prevalencia (100-120 casos por 1000 personas) en estudios con una duración de 12 meses; (40 a 80 casos por 1000 personas) en estudios con duración de 3 meses. Mientras que los ancianos (≥ 65 años) tenían una prevalencia menor (38-60 casos por 1000 personas) en estudios de 12 meses. (34)

Los episodios de hipoglucemia son el efecto indeseable más frecuente relacionado con el tratamiento de la DM. La información de la prevalencia de la hipoglucemia en estudios observacionales es limitada y los reportados viene de ensayos clínicos que hacen énfasis en los casos de hipoglucemia severa. Un metaanálisis de 46 ensayos clínicos reporta una prevalencia de hipoglucemia leve a moderada (48%) y severa (6%). Los resultados en Argentina de la Hypoglycemia Assessment Tool informan una prevalencia de 48.6%. (35,36)

Un estudio descriptivo transversal retrospectivo realizado en un Servicio de Urgencias Hospitalarias (SUH) de un hospital universitario de tercer nivel en España realizado en el año 2012 que incluyó 237 pacientes demostró que las complicaciones agudas de DM representaron el 0.3% del total de las atenciones en el SUH. Los diagnósticos al alta del SUH fueron 31.6% descompensación diabética, 28.3% hipoglucemia, 20.7% hiperglucemia aislada, 10% CAD, 8% EHH y 1.3% debut diabético. (37)

A nivel nacional.

En México, durante el año 2019 la DM ocupó el 2do lugar de las 10 principales causas de muerte tanto en hombres como en mujeres después de las Enfermedades Cardiovasculares que ocuparon el lugar número 1 (Ver Figura 2). Las complicaciones agudas de diabetes representan casi el 30% de las hospitalizaciones en la sala de urgencias y de ellos hasta el 10% de la mortalidad en dicho servicio. (38,39)

Rango	Total	Hombre	Mujer
1	Enfermedades del corazón 156 041	Enfermedades del corazón 83 258	Enfermedades del corazón 72 768
2	Diabetes mellitus 104 354	Diabetes mellitus 51 711	Diabetes mellitus 52 643
3	Tumores malignos 88 680	Tumores malignos 43 296	Tumores malignos 45 384
4	Enfermedades del hígado 40 578	Agresiones (homicidios) 32 530	Enfermedades cerebrovasculares 17 659
5	Agresiones (homicidios) 30 661	Enfermedades del hígado 29 692	Influenza y neumonía 14 046

Figura 2. Causas de la mortalidad en 2019 (INEGI)

(Fuente:https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/mortalidad/doc/defunciones_registradas_2019_nota_tecnica.pdf)

Para el Gobierno de México, los temas principales son el sobrepeso, la obesidad y las enfermedades crónicas; se definió en la Encuesta Nacional de Salud y nutrición (ENSANUT) 2016 que en el grupo de adultos existe una prevalencia mayor al 9% de diabetes diagnosticada. El 9.4% de los adultos entrevistados (10.3% de las mujeres y 8.4% de los hombres) recibieron diagnóstico de DM. El mayor aumento de la prevalencia de DM en registrado está entre los hombres de 60 – 69 años de edad y entre las mujeres con 60 o más años de edad. El reporte de DM por diagnóstico previo fue mayor entre mujeres que entre hombres, tanto a nivel nacional (10.3% Vs 8.4%), como en localidades urbanas (10.5% Vs 8.2%) o rurales (9.5% Vs 8.9%). El

diagnóstico previo de DM fue más frecuente en mujeres que viven en localidades urbanas (10.5%) que en localidades rurales (9.5%). (39)

En ambas encuestas de ENSANUT 2012 y 2018 la disminución de la agudeza visual es la complicación mayormente reportada por los pacientes diabéticos en México (Figura 3). Es el motivo más frecuente de incapacidad prematura y amputaciones de extremidades no causadas por traumatismos. Dentro de las entidades federativas a nivel nacional que presentar los porcentajes más altos de población afectada encontramos a Campeche (14%), Tamaulipas (12.8%), Hidalgo (12.8%), Ciudad de México (12.7%) y Nuevo León (12.6%).

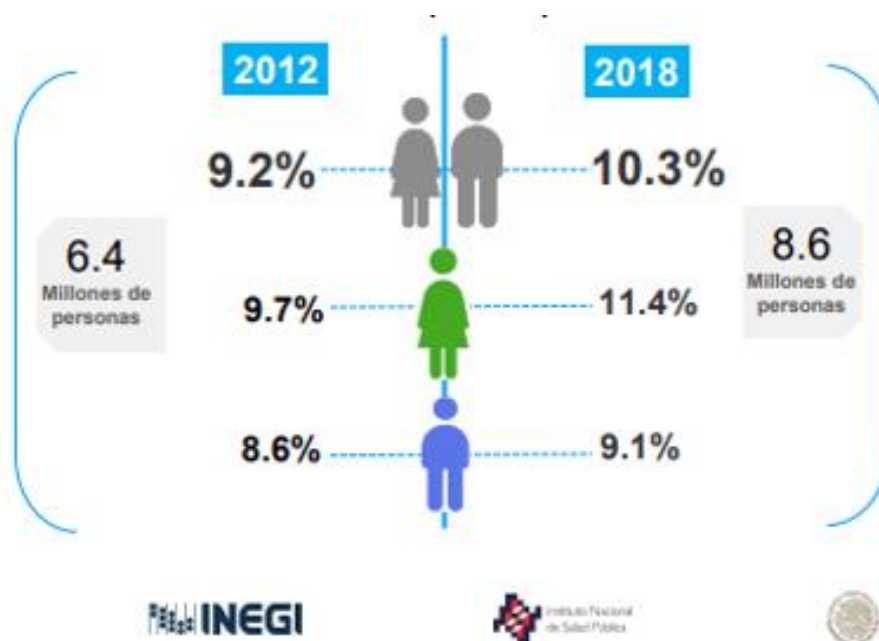


Figura 3. Porcentaje de población de 20 años y más con diagnóstico médico previo de diabetes, por sexo (INEGI)

(Fuente:40)

Se reporta la siguiente tabla comparativa de incidencia de DM tipo 2 entre 2017 y 2018 por entidad federativa:

ENTIDAD	INCIDENCIA 2018	INCIDENCIA 2017	%
Aguascalientes	478.52	645.77	-25.90
Baja California	661.29	567.1	16.61
Baja California Sur	341.94	314.56	8.70
Campeche	336.5	305.56	10.13
Coahuila	514.02	538.81	-4.60
Colima	533.1	366.52	45.45
Chiapas	348.82	357.97	-2.56
Chihuahua	490.59	436.15	12.48
CDMX	411.28	434.16	-5.27
Durango	596.08	533.08	11.82
Guanajuato	279.1	267.16	4.47
Guerrero	420.63	437.62	-3.88
Hidalgo	376.08	386.1	-2.60
Jalisco	422.1	455.79	-7.39
EDOMEX	360.66	377.21	-4.39
Michoacán	320.83	333.07	-3.67
Morelos	536.94	556.99	-3.60
Nayarit	620.71	488.03	27.19
Nuevo león	452.6	368.59	22.79
Oaxaca	270.42	267.11	1.24
Puebla	241.09	244.85	-1.54
Querétaro	266.11	276.97	-3.92
Quintana Roo	365.58	290.67	25.77
San Luis Potosí	440.14	457.26	-3.74
Sinaloa	568.01	599.72	-5.29
Sonora	406.83	396.79	2.53
Tabasco	346.61	392.45	-11.68
Tamaulipas	730.87	615.4	18.76
Tlaxcala	455.95	352.75	29.26
Veracruz	457.47	423.57	8.00
Yucatán	319.98	308.35	3.77
Zacatecas	469.29	490.31	-4.29
NACIONAL	411.85	405.12	1.66

Figura 4. Tasa de Diabetes Tipo 2 por Entidad Federativa 2018 Vs 2017

(Fuente: <https://www.unionyucatan.mx/articulo/2019/11/12/salud/estadisticas-de-diabetes-en-mexico40>)

A nivel regional y/o local.

En las localidades de residencia rurales de la región sur, se observó mayor proporción de diabéticos en toda la población (10.2%) y en los hombres (11%), mientras que en la región norte el país se observó la mayor proporción en las mujeres (10.3%). En los resultados de ENSANUT 2018 para el estado de Baja California el 10.0% de su población de 20 años y más cuenta con diagnóstico de Diabetes Mellitus tal como lo muestra la siguiente imagen que muestra el porcentaje por entidad federativa. (40)

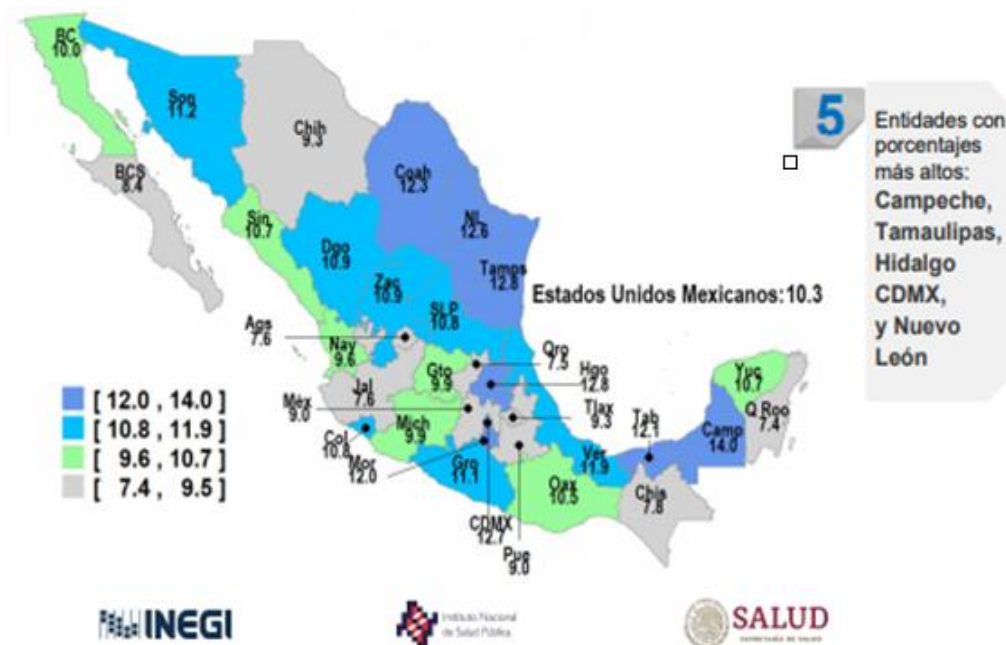


Figura 5. Porcentaje de población de 20 años y más con diagnóstico previo de diabetes, por entidad federativa

(Fuente: 40)

Las 5 primeras causas de mortalidad en el año 2018 reportadas por el INEGI en el estado de Baja California se enlistan en la Tabla 8:

Tabla 8. Causas de Mortalidad en Baja California 2018 (INEGI)

Orden de importancia	Causa	Defunciones
1° lugar	Enfermedades del corazón	3847
2° lugar	Tumores malignos	2492
3° lugar	Agresiones	2293
4° lugar	Diabetes Mellitus	2291
5° lugar	Accidentes	1151

(Fuente:<https://www.inegi.org.mx/sistemas/olap/registros/vitales/mortalidad/tabulados/ConsultaMortalidad.asp>)

3. Planteamiento del problema

Durante el año 2020, la DM y sus complicaciones como principal diagnóstico de ingreso, se encontró dentro de los primeros 10 motivos de consulta en el servicio de urgencias del HGR No. 20.

La incidencia elevada por año en lo que respecta al diagnóstico de DM en asociación a otras comorbilidades como Hipertensión arterial sistémica, obesidad, sedentarismo, dislipidemias y el síndrome metabólico como tal, observándose una presentación cada vez mayor en pacientes más jóvenes. La presentación o debut de alguna de las complicaciones agudas de la DM son atendidas en su mayoría de las veces, por el servicio de urgencias dentro del cual los médicos de atención deben de actuar de manera rápida y precisa para poder reconocerlas a partir de los signos y síntomas, así como por criterios diagnósticos de laboratorio, ya que al realizarlo de manera oportuna se disminuye el tiempo de estancia intrahospitalaria y su mortalidad.

En México, durante el año 2019 la DM ocupó el 2do lugar de las 10 principales causas de muerte tanto en hombres como en mujeres. Las complicaciones agudas de diabetes representan casi el 30% de las hospitalizaciones en la sala de urgencias y de ellos hasta el 10% de la mortalidad en dicho servicio. (38,39).

Por lo anterior nos planteamos la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la prevalencia y tiempo de estancia hospitalaria de pacientes con complicaciones agudas de diabetes mellitus atendidos en el Servicio de Urgencias del Hospital General Regional No 20 durante el año 2020?

4. Justificación

Con el presente trabajo de investigación, se dará a conocer la frecuencia de presentación de cada una de las complicaciones agudas de diabetes, así como su tiempo de estancia intrahospitalaria en derechohabientes atendidos en el servicio de urgencias del HGR 20 durante el periodo de Enero a Diciembre del año 2020.

Hoy en día, la DM se ha convertido en uno de los principales problemas de salud no solo a nivel mundial sino a nivel nacional; considerándose una de las principales causas de incapacidad temprana por sus complicaciones crónicas, las cuales son las más comúnmente detectadas durante la consulta médica. Sin embargo, no debemos olvidarnos de las complicaciones agudas las cuales causan un importante número de fallecimientos en nuestro servicio de urgencias siendo el enfoque principal de esta investigación.

Las complicaciones agudas han sido investigadas en forma individual, no existen estudios que engloben las tres patologías en conjunto. (CAD, EHH e hipoglucemia). Identificar la prevalencia de las complicaciones agudas, debe dar la oportunidad de que los médicos de 1er contacto del Servicio de Urgencias tengan la capacidad de identificar eficazmente cada una de ellas, debido a que constituyen complicaciones potencialmente mortales a corto plazo y las tasas de morbi – mortalidad siguen siendo considerables.

La factibilidad que se encuentra para poder realizar esta investigación se centra en la gran cantidad de pacientes con DM que se presentan día a día en el servicio de urgencias del HGR 20 del IMSS de Tijuana. Dentro de los cuales se logra identificar un importante desapego a tratamiento. Los cuales se podrán beneficiar con el presente estudio ya que el conocer la tasa de prevalencia de las complicaciones agudas de DM nos ayudarán a tener una visión de realizar diagnóstico oportuno lo que conlleva a disminuir la estancia intrahospitalaria por su pronta atención que podrán recibir al realizar diagnósticos tempranos apoyándose en las herramientas básicas de laboratorio (gasometría, electrolitos, química sanguínea y examen general de orina) que se requieren para así detectarlas.

5. Hipótesis y Objetivos

a. Hipótesis

No aplica para esta investigación, ya que el alcance es descriptivo analítico.

b. Objetivo general

Determinar la prevalencia y tiempo de estancia hospitalaria de pacientes con complicaciones agudas de diabetes mellitus atendidos en el Servicio de Urgencias del Hospital General Regional No. 20 durante el año 2020

c. Objetivos específicos

Determinar prevalencia de hipoglucemia en pacientes hospitalizados en el HGR No. 20, durante el año 2020.

Determinar prevalencia de CAD en pacientes hospitalizados en el HGR No. 20, durante el año 2020.

Determinar prevalencia de EHH en pacientes hospitalizados en el HGR No. 20, durante el año 2020.

Clasificar por orden de frecuencia la presentación de las complicaciones agudas de Diabetes Mellitus.

Medir tiempo de estancia intrahospitalaria en pacientes con diagnóstico de hipoglucemia, hospitalizados en el HGR No. 20, durante el año 2020.

Medir tiempo de estancia intrahospitalaria en pacientes con diagnóstico de CAD, hospitalizados en el HGR No. 20, durante el año 2020.

Medir tiempo de estancia intrahospitalaria en pacientes con diagnóstico de EHH, hospitalizados en el HGR No. 20, durante el año 2020.

Identificar el rango de edad con mayor frecuencia de presentación de las complicaciones agudas de Diabetes Mellitus.

6. Material y métodos

Diseño y clasificación del estudio: Observacional, descriptivo analítico, transversal, retrospectivo

Lugar: Servicio de Urgencias del Hospital General Regional No. 20

Periodo de estudio: Enero – Diciembre del año 2020

Periodo de recolección de datos: Agosto a Diciembre de 2021

Población: Derechohabientes atendidos por el Servicio de Urgencias que cumplan criterios diagnósticos de complicación aguda de Diabetes Mellitus.

Tipo de muestra: Muestreo probabilístico a través de Aleatorización simple

Tamaño de muestra: Se realizará tamaño de muestra en base a prevalencia de las complicaciones agudas de DM aplicando la fórmula de tamaño de muestra en base a prevalencia. La prevalencia de complicaciones agudas en pacientes con diabetes mellitus es del 0.3% del total de las atenciones en los servicios de urgencias hospitalarios. (37)

$$n = z^2 \times P (1 - P) / m^2$$

En donde:

n: tamaño de muestra

z: nivel de significancia 95% (1.96)

P: prevalencia 0.003

m: margen de error al 5% (0.05)

Sustitución de la fórmula

$$n = (1.96)^2 \times 0.003 (1-0.003) / (0.05)^2$$

$$n = 3.8416 \times 0.003 (0.997) / 0.0025$$

$$n = 3.8416 \times 0.0029 / 0.0025$$

$$n = 0.011 / 0.0025$$

n= 4.4

n= 5 pacientes por cada una de las complicaciones agudas: cetoacidosis, estado hiperosmolar e hipoglucemia.

Para fines de la presente investigación, se incluirán 180 expedientes censados con diagnóstico de complicaciones agudas de DM.

La distribución de expedientes de pacientes será en diferente cantidad de acuerdo a cada complicación, todos arriba del tamaño de muestra establecido para complicaciones agudas.

- Cetoacidosis: 85 pacientes
- Estado hiperosmolar: 25 Pacientes
- Hipoglicemia: 70 Pacientes.

En total se incluirán 180 pacientes con complicaciones agudas por diabetes mellitus.

Criterios de inclusión:

- Ambos sexos
- ≥ 18 años
- Pacientes que cumplan con los criterios diagnósticos de una de las complicaciones agudas de DM

Criterios de no inclusión:

- Pacientes No Derechohabientes

Criterios de Exclusión o eliminación:

- Pacientes con expediente incompleto

Método: Previa autorización por el Comité local de Investigación en Salud y el Comité de Ética en investigación, se procedió a realizar la siguiente metodología para la recolección de variables

- El investigador (Tesista) recolectó los datos.

- Identificación de expedientes: Se obtuvo la información de los pacientes con diagnóstico de CAD, EHH e hipoglucemia de los censos diarios de pacientes hospitalizados realizado en el servicio de urgencias, así mismo se revisó que cumplieran con los criterios de inclusión requeridos, una vez identificados todos aquellos expedientes se les asignó un número de folio.

- Recolección de variables: Se ingresó al Sistema Integral de Atención Hospitalaria (SIAH), para acceder a cada uno de los expedientes. Recolectándose las siguientes variables: edad, sexo, diagnóstico, fecha y hora de ingreso, horas de estancia intrahospitalaria, fecha y hora de egreso, motivo de egreso, causas de defunción si es que así procede, glucosa, pH, escala de Glasgow, niveles de HCO_3^- , cetonas en orina, osmolaridad, anión GAP y niveles séricos de K^+ , Na^+ y Cl^- .

Análisis estadístico:

Se realizó estadística descriptiva; medidas de tendencia central y dispersión para variables cuantitativas y frecuencias para cualitativas. Pruebas no paramétricas, utilizando prueba Ji cuadrada para el análisis bivariado. Se considerarán diferencias estadísticamente significativas con $p < 0.05$. El procesamiento de datos se realizó con el programa estadístico SPSS versión 21.

Definición conceptual y operacional de variables.

Variable	Definición Conceptual	Tipo de variable	Escala	Definición operacional
Edad	Número de años de vida de una persona, medidos a partir de su nacimiento	Cuantitativa discreta	De razón	Número de años
Sexo	Condición biológica que distingue a las personas en hombres y mujeres	Cualitativa nominal	Nominal	1. Femenino 2. Masculino
Glucosa	Principal azúcar que circula en la sangre y es la primera fuente de energía del cuerpo	Cuantitativa discontinua	De razón	Mg/dl
pH	Medida de acidez o alcalinidad, indica la cantidad de iones hidrógeno presentes en una solución o sustancia	Cuantitativa continua	De razón	Número
HCO ₃	Sal que se forma a partir de ácido carbónico y que tiene un átomo de hidrogeno que se puede sustituir por un metal	Cuantitativa continua	De razón	Mmol/L
Escala de Glasgow	Valoración del nivel de consciencia, tiene 3 criterios de observación: respuesta ocular, verba y motora	Cuantitativa discreta	Intervalo	Número
Cetonas	Compuesto orgánico caracterizado por la presencia de un grupo carbonilo	Cuantitativa discreta Cualitativa ordinal	De razón Ordinal	Número 1) + 2) ++ 3) +++

Variable	Definición Conceptual	Tipo de variable	Escala	Definición operacional
Osmolaridad	Concentración de partículas osmóticamente activas contenidas en una disolución	Cuantitativa continua	Intervalo	Osm o mmol/L
Anión GAP	Diferencia entre los cationes y aniones medidos en suero, plasma u orina	Cuantitativa discreta	De razón	Número
[K+] sérico	Electrolito y mineral que ayuda a mantener el equilibrio de agua dentro y fuera de las células del organismo	Cuantitativa continua	De razón	mmol/L
[Na+] sérico	Electrolito principal de líquido extracelular; regula la distribución del agua en el cuerpo, participa en la transmisión de impulsos nerviosos y posibilita la contracción muscular	Cuantitativa continua	De razón	mmol/L
[Cl-] sérico	Electrolito que regula junto con el Na ⁺ el equilibrio hídrico extracelular y el equilibrio ácido – base	Cuantitativa continua	De razón	mmol/L

7. Aspectos éticos

El Código de Nuremberg (1947) estableció los primeros postulados éticos que debe regir la experimentación en humanos recogiendo como principios básicos la necesidad del consentimiento informado y libre de la persona, adecuado balance de riesgos y beneficios y la protección de los individuos ante los posibles perjuicios y lesiones que pueda ocasionar la investigación. Declaración de Helsinki como una propuesta de principios éticos para la investigación médica en seres humanos; incluida la investigación con material humano y con información identificable. En 2013 se realizó la 7ma revisión de esta declaración en donde se añadieron principios que inciden en una mayor protección de los participantes en la investigación.

De acuerdo a la Ley General de Salud en materia de investigación, el presente estudio se clasifica sin riesgo, ya que es de carácter retrospectivo. Se apegará la presente investigación a los lineamientos en esta materia emitidos por el Instituto Mexicano del Seguro Social.

Se deben implementar medidas para reducir al mínimo los riesgos; los cuales deben ser monitoreados, evaluados y documentados continuamente por el investigador. Durante la presente investigación no se identifican riesgos. Deben tomarse las precauciones necesarias para resguardar la intimidad de las personas que participan en la investigación, así como la confidencialidad de su información personal; por lo que durante la presente investigación se guardará la identidad de los pacientes, identificándolos con número de folio asignado al momento de su inclusión en el estudio y no se registrarán datos personales. Toda la información generada en la presente investigación, será resguardada por el investigador responsable. La información documental se custodiará bajo llave en archivo y la digital se protegerá con contraseña accesible únicamente para los investigadores.

No se requiere la firma de consentimiento informado, debido a que solo se usaran datos obtenidos de la historia clínica realizada al momento del ingreso del paciente al servicio

de urgencias del hospital, así como valores de los estudios paraclínicos realizados durante su estancia intrahospitalaria.

El presente protocolo de investigación será revisado por el Comité de Ética correspondiente.

Se guardará la confidencialidad de los datos, apegándonos a la Ley Federal de protección de datos personales; la información escrita y digital generada en la presente investigación, será custodiada por la investigadora responsable. La evidencia documental bajo llave y la electrónica con claves de acceso exclusivo a las investigadoras tesista y responsable.

El presente trabajo no presenta ningún riesgo para los individuos ni para la institución. Sin embargo, se obtendrá el beneficio de poder tener una estimación de la prevalencia de las complicaciones agudas de uno de los principales problemas de salud que actualmente enfrenta el país. Con la finalidad de que el presente pueda servir de base para crear nuevas estrategias de identificación y atención a las personas que se vean afectadas por las mismas y así poder mejorar la atención oportuna y disminuir el riesgo de complicaciones y mortalidad que estas conllevan.

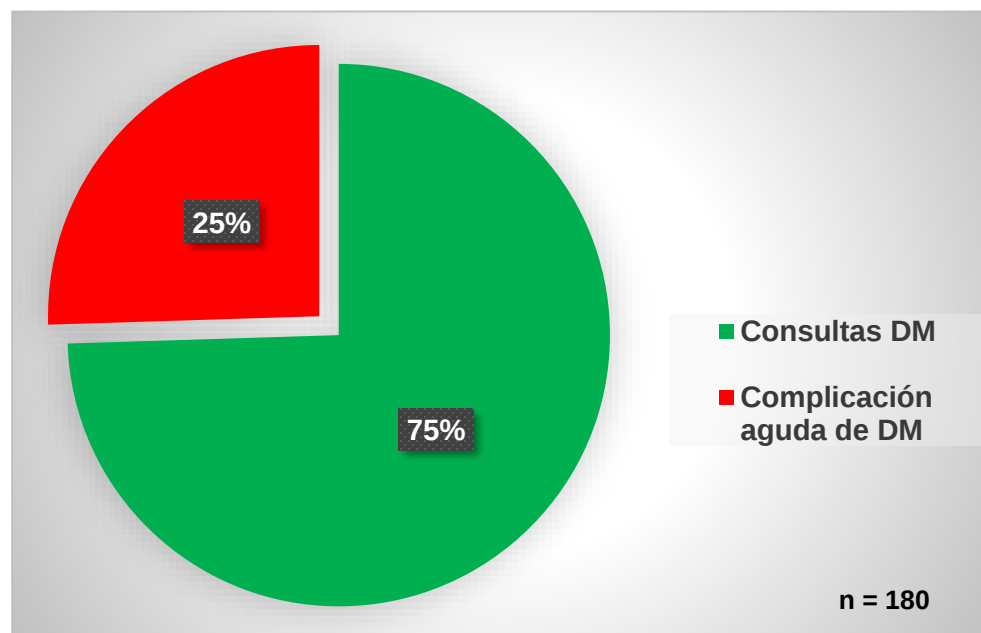
8. Bioseguridad

El presente estudio será retrospectivo, por lo cual no involucra riesgo.

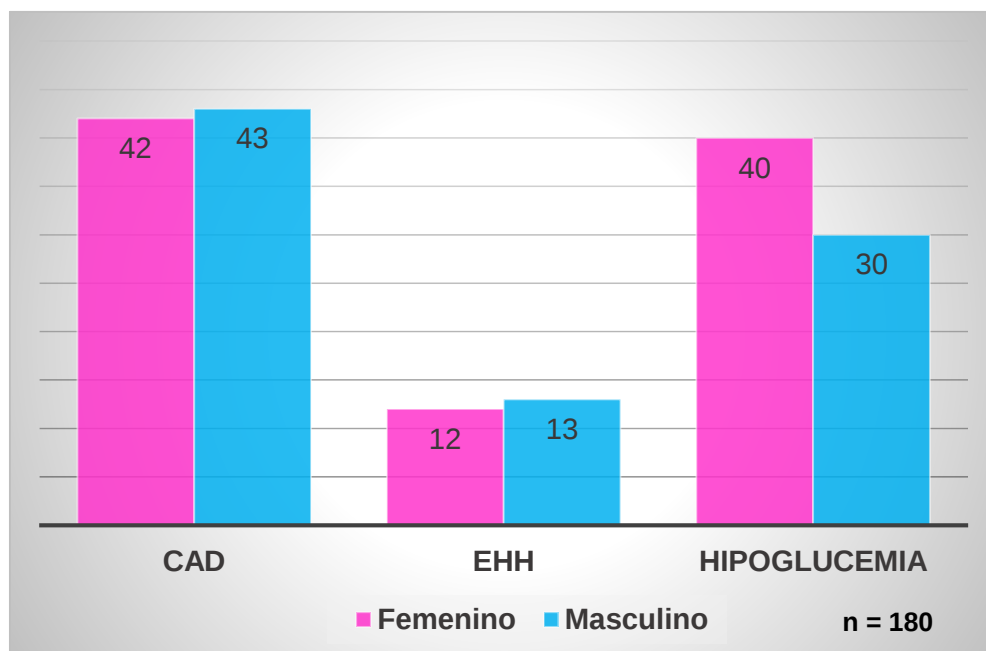
9. Resultados

En esta sección se presentan los resultados del estudio de investigación titulado Prevalencia y tiempo de estancia hospitalaria de pacientes con complicaciones agudas de Diabetes Mellitus atendidas en el Servicio de Urgencias del Hospital General Regional No. 20 durante el año 2020.

Durante el periodo comprendido del 1 de enero al 31 de diciembre de 2020, se otorgaron un total de 19,157 atenciones médicas en el servicio de urgencias en el H.G.R. 20; de las cuales 706 se registraron con el diagnóstico principal de atención de Diabetes Mellitus lo que representa el 3.68%; de las cuales 180 se diagnosticaron con complicaciones agudas de DM (CAD, EHH e hipoglucemia) comprendidas en el presente estudio, lo que representa el 25.49% del total de las atenciones proporcionadas con diagnóstico de DM. (Ver Gráfica 1) De estas 180 consultas, 52.2% (94) correspondieron a pacientes del sexo femenino y 47.8% (86) al sexo masculino; observándose una mediana de edad de 56.5 años con una edad mínima de 18 años y máxima de 90 años. (Ver Gráfica 2)

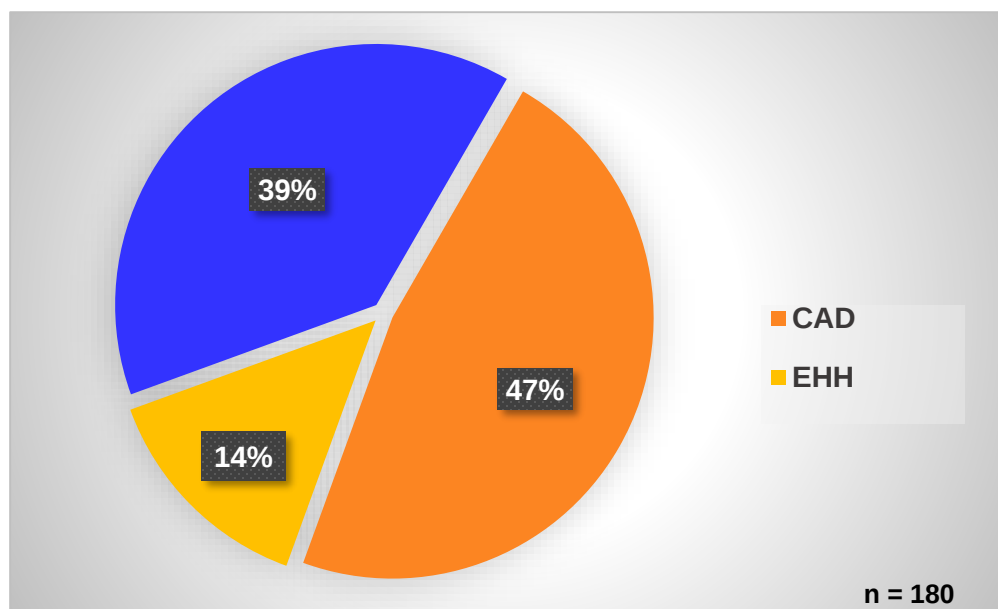


Gráfica 1. Atenciones con diagnóstico de Diabetes Mellitus



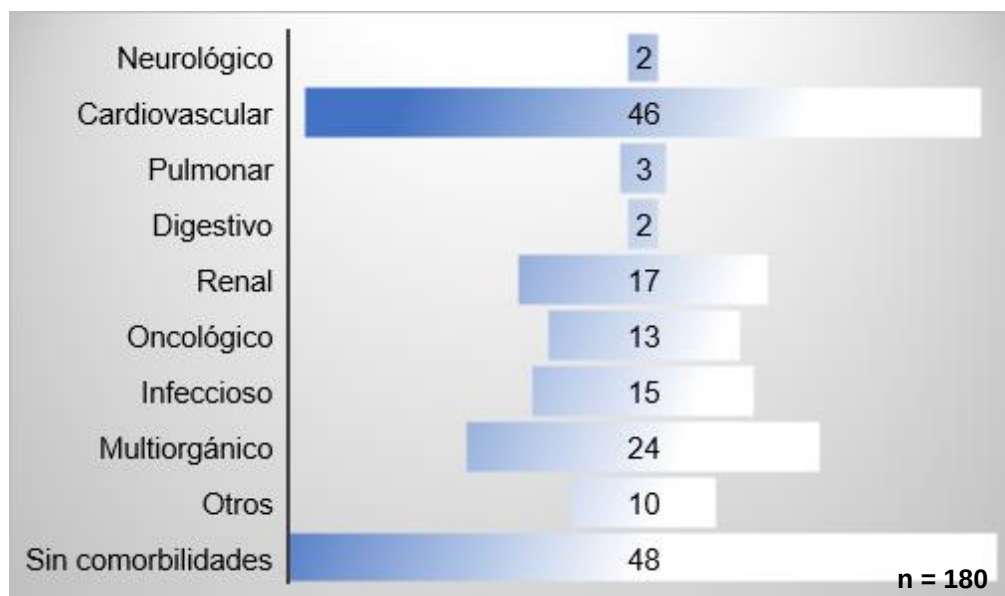
Gráfica 2. Sexo y complicación aguda de Diabetes Mellitus

Enfocándonos en la frecuencia de las complicaciones agudas de DM, se obtiene que 47.2% (85) corresponden a CAD, 13.9% (25) a EHH y 38.9% (70) a hipoglucemia. (Ver Gráfica 3)



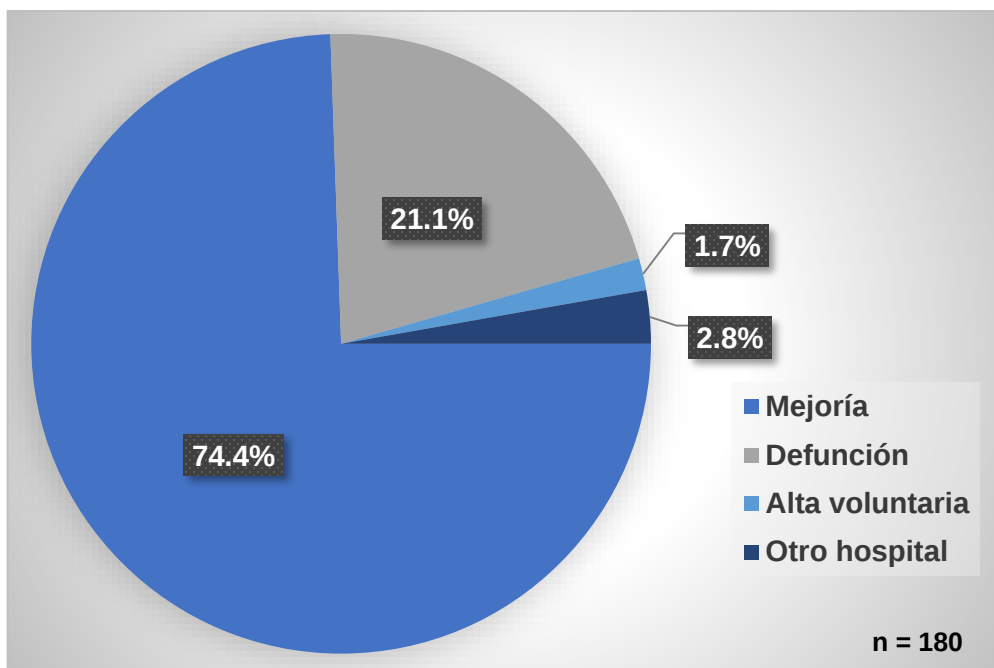
Gráfica 3. Complicaciones agudas de Diabetes Mellitus

Respecto a las comorbilidades encontradas en los pacientes estudiados presentaron 25.6% (46) cardiovasculares (Cardiopatía isquémica, hipertensión arterial, arritmias, entre otros), 13.3% (24) multiorgánico, 9.4% (17) renal, 8.3% (15) infeccioso, 7.2% (13) oncológico, 5.6% (10) otros (enfermedades psiquiátricas, endocrinas, musculo esqueléticas, entre otros), 1.7% (3) pulmonar, 1.1% (2) digestivo, 1.1% (2) neurológico y 26.7% (48) no contaban con comorbilidades asociadas. (Ver Gráfica 4)

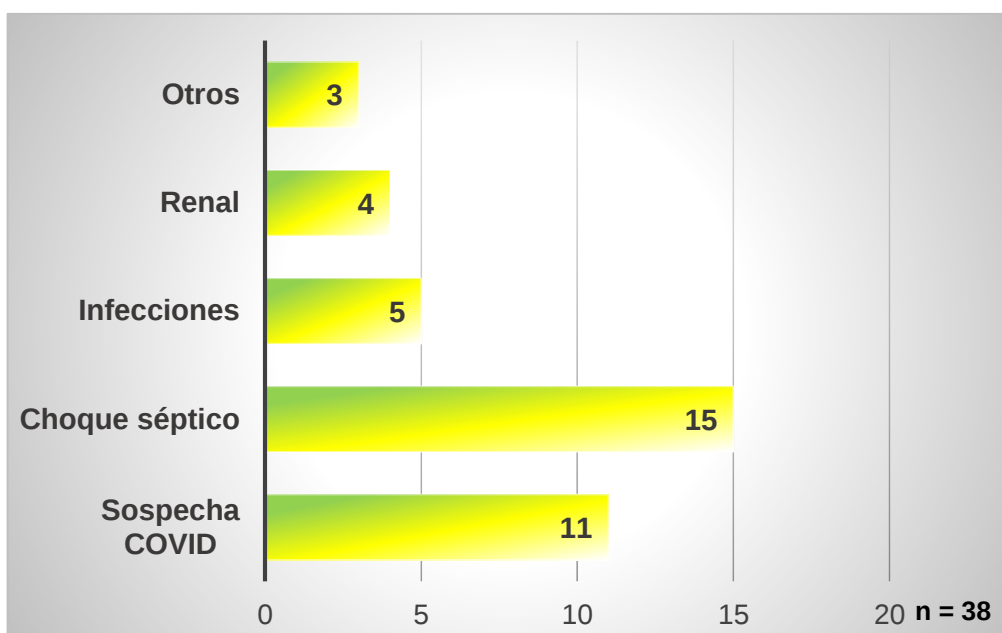


Gráfica 4. Comorbilidades en complicaciones agudas de Diabetes Mellitus

El motivo de egreso de las atenciones fue por mejoría en el 74.4% (134), defunción en el 21.1% (38), traslado a otro hospital en el 2.8% (5) y alta voluntaria en 1.7% (3). Dentro de las causas de defunción documentadas se observó 8.3% (15) por choque séptico, 6.1% (11) por sospecha de infección por COVID, 2.8% (5) por otras causas de origen infeccioso, 2.2% (4) por causa renal y 1.7% (3) por otras causas. (Ver Grafica 5 y 6)



Gráfica 5. Causas de egreso en pacientes con complicaciones de Diabetes Mellitus



Gráfica 6. Causas de defunción en pacientes con complicaciones agudas de Diabetes Mellitus

Tabla 9. Características Sociodemográficas y clínicas de complicaciones agudas de Diabetes Mellitus

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Sexo		
Mujer	94	52.2%
Hombre	86	47.8%
Diagnóstico previo de DM		
Conocido	142	78.9%
Desconocido	38	21.1%
Tratamiento de DM previamente establecido		
Si	132	73.3%
No	48	26.7%
Comorbilidades		
Neurológico	2	1.1%
Cardiovascular	46	25.6%
Pulmonar	3	1.7%
Digestivo	2	1.1%
Renal	17	9.4%
Oncológico	13	7.2%
Infeccioso	15	8.3%
Multiorgánico	24	13.3%
Otros	10	5.6%
Sin comorbilidades	48	26.7%

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Complicación aguda de DM		
CAD	85	47.2%
EHH	25	13.9%
Hipoglucemia	70	38.9%
Motivo de egreso		
Mejoría	134	74.4%
Defunción	38	21.1%
Alta Voluntaria	3	1.7%
Otro hospital	5	2.8%
Causa de defunción		
Sospecha COVID	11	6.1%
Choque séptico	15	8.3%
Infeccioso	5	2.8%
Renal	4	2.2%
Otros	3	1.7%

Respecto al tiempo de estancia intrahospitalaria se tiene una mediana de 49.5 horas, se realizó una clasificación por percentiles dentro de las cuales el percentil 25 con 19 horas, percentil 50 con 49.5 horas y percentil 75 con 138.5 horas. En el subanálisis entre estancia intrahospitalaria y tipo de complicación aguda de DM encontramos lo siguiente: CAD estancia media de 228.84 horas, EHH de 146.04 horas e hipoglucemia con 53.86 horas.

Dentro de los valores que se utilizaron para el diagnóstico de las complicaciones agudas de DM que se tomaron en consideración y las medianas obtenidas durante la realización del estudio fueron: escala de Glasgow debido a la afectación que se producen de este

valor en la hipoglucemia y el estado hiperosmolar en mayor frecuencia, con una mediana de 15, los niveles de glucosa con una mediana de 329 mg/dl, pH con una mediana de 7.19, bicarbonato (HCO_3) con una mediana de 9.6 mmol/L, potasio (K^+) con una mediana de 4.9 mmol/L, sodio (Na^+) con una mediana de 134 mmol/L, cloro (Cl^-) con una mediana de 102 mmol/L, osmolaridad (Osm) con una mediana de 303 y anión GAP de 22.1.

Tabla 10. Características clínicas y de laboratorio de complicaciones agudas de Diabetes Mellitus

Variable	Mínimo	Máximo	Mediana	Desviación estándar
Horas de estancia	0	8795	149.29	660.54
Edad	18	90	55.41	18.25
Escala Glasgow de	8	15	14.2	1.41
Glucosa	10	1939	385	365.78
pH	6	7	7.15	0.206
HCO_3	3	35	11.28	7.618
K^+	2	7.6	4.85	1.2212
Na^+	106	154	135.16	9.867
Cl^-	79	120	101.45	10.401
Cetonas	0	300	90	82.978
Osmolaridad	228	386	304	26.758
Anión GAP	-1	141	22.43	14.771

10. Análisis bivariado

Se realizó análisis bivariado con prueba Chi – cuadrada encontrando los siguientes resultados; en relación entre el motivo de egreso y la complicación aguda de DM (CAD, EHH e hipoglucemia) se encontró asociación con un valor de p de 0.035.

Al analizar la defunción con el tipo de complicación se encontró asociación estadísticamente significativa con EHH $p = 0.003$, hipoglucemia $p = 0.030$. No encontrando significancia entre la defunción y la CAD $p = 0.984$.

Al realizar prueba T para muestras relacionadas, se encontró asociación entre CAD y horas de estancia hospitalaria con IC de -244.924 a -50.598 con valor de $p = 0.003$; EHH y horas de estancia hospitalaria con IC de -244.582 a -50.273 con valor de $p = 0.003$; hipoglucemia y horas de estancia hospitalaria con IC de -244.824 a -50.532 , con valor de $p = 0.003$.

Tabla 11. Análisis bivariado de Complicaciones agudas de Diabetes Mellitus

Variable	CAD	EEH	Hipoglucemia	Valor de p
Sexo				
Mujer	42	12	40	0.569
Hombre	43	13	30	0.569
Diagnóstico previo de DM				
Conocido	72	20	50	0.130
Desconocido	13	5	20	0.130
Tratamiento de DM previamente establecido				
Si	61	19	52	0.891
No	24	6	18	0.891

Variable	CAD	EEH	Hipoglucemia	Valor de p
Comorbilidades				
Neurológico	1	1	0	0.102
Cardiovascular	18	10	18	0.102
Pulmonar	0	0	3	0.102
Digestivo	1	0	1	0.102
Renal	2	5	10	0.102
Oncológico	4	1	8	0.102
Infeccioso	10	1	4	0.102
Multiorgánico	7	3	14	0.102
Otros	6	1	3	0.102
Motivo de egreso				
Mejoría	61	14	59	0.035
Defunción	18	11	9	0.035
Alta Voluntaria	2	0	1	0.035
Otro hospital	4	0	1	0.035
Causa de defunción				
Sospecha COVID	8	1	2	0.104
Choque séptico	5	7	3	0.104
Infeccioso	2	1	2	0.104
Renal	0	2	2	0.104
Otros	3	0	0	0.104

11. Discusión

En esta sección se discuten los resultados de la presente investigación con lo publicado a nivel internacional y nacional respecto a las complicaciones agudas de DM.

Las complicaciones agudas de la DM representaron el 0.93% del total de las atenciones realizadas en el servicio de urgencias del H. G. R No. 20 durante el periodo del 1 de enero al 31 de diciembre del año 2020; siendo mayor a lo reportado en España por Sanz – Almazán y cols. en el año 2017, quienes informan el 0.3%. En relación con la prevalencia reportada de las complicaciones agudas de DM en dicho estudio; se encontró que la CAD representaba el 10%, EHH el 8% y la hipoglucemia el 28.3% comparado con el estudio realizado en el H. G. R. 20 en el cual encontramos que la CAD es el 47.2%, EHH el 13.9% y la hipoglucemia el 38.9%.

En Argentina, Costa – Gil JE y cols. reportan una prevalencia de hipoglucemia de 48.6%; siendo está más elevada a la encontrada en nuestro estudio.

A nivel nacional, se reporta por Domínguez – Ruiz M y cols. en el año 2013 que las complicaciones agudas de DM representaban casi el 30% de las hospitalizaciones en la sala de urgencias, muy similar a nuestra casuística en la que encontramos el 25.49%. En el estudio mencionado se reportaba una mortalidad de hasta el 10% en realización a las complicaciones agudas de DM siendo lo encontrado en nuestro estudio una mortalidad del 21.1%

12. Conclusiones

Se concluye con el estudio realizado, que la prevalencia de las complicaciones agudas de DM en relación con el total de atenciones prestadas en el servicio de urgencias del H. G. R. No. 20 es del 0.93%

La prevalencia de las complicaciones agudas entre los pacientes con DM hospitalizados en el HGR. No. 20 es del 25.49%

La prevalencia de cada una de las complicaciones agudas de DM obtenidas en el presente estudio fueron 47.2% de CAD, 13.9% de EHH y 38.9% de hipoglucemia.

Las horas de estancia hospitalaria para las complicaciones agudas de DM se encontraron con una mediana de 149.29 horas; sin embargo, de acuerdo a cada una de las complicaciones agudas se encuentra que la mediana de tiempo de estancia es de 228.84 horas para CAD, 146.04 horas para el EHH y 53.86 horas para la hipoglucemia.

Se encuentra asociación entre las complicaciones agudas de DM y la mortalidad con un valor de p 0.35.

Sugerencias:

1. Difundir los resultados de la presente investigación, ya que no existen publicaciones en la actualidad relacionadas al tema de investigación del presente trabajo
2. Estandarizar un protocolo de atención de las complicaciones agudas de DM en el H. G. R. No 20
3. Continuar con línea de investigación sobre complicaciones agudas de DM

13. Bibliografía

- 1) The Expert Committee on the Diagnosis and Classification of diabetes mellitus. Report of the Expert Committee on The Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Diabetes Care 1997; 20: 1183 – 1197. DOI: 10.2337/diacare.20.7.1183
- 2) Méndez YR, Barrera MC, Ruiz MA, Masmela KM, Parada YA, Peña CA, Perdomo CM, Quintanilla RA, Ramírez AF, Villamil ES. Complicaciones agudas de la diabetes mellitus, visión práctica para el medico en urgencias: Revisión de tema. Revista Cuarzo 2018: 24 (2) 27 – 43
- 3) French, E. K., Donihi, A. C., & Korytkowski, M. T. (2019). Diabetic ketoacidosis and hyperosmolar hyperglycemic syndrome: Review of acute decompensated diabetes in adult patients. The BMJ. Publishing Group. <https://doi.org/10.1136/bmj.l1114/>
- 4) Diagnóstico y tratamiento del síndrome hiperglucémico hiperosmolar en adultos diabéticos tipo 2 en el segundo y tercer nivel de atención. México: CENETEC; 2013. Disponible en: <http://www.cenetec-difusion.com/CMGPC/SS-160-09/RR.pdf>
- 5) Nares-Torices MA, González-Martínez A, Martínez-Ayuso FA, Morales Fernández MO. Hipoglucemia: el tiempo es cerebro. ¿Qué estamos haciendo mal? Med Int Méx. 2018. Noviembre – diciembre; 34 (6): 881 – 895 DOI: <https://doi.org/10.24245/mim.v34i6.2040>
- 6) Kitabchi AE, Wall BM. Management of diabetic ketoacidosis. Am Fam Physician 1999; 60: 455 – 464
- 7) Umpierrez G, Korytkowski M. Diabetic emergencies - ketoacidosis, hyperglycaemic hyperosmolar state and hypoglycaemia. Nat Rev Endocrinol. 2016 Apr;12(4):222 - 32. DOI: 10.1038/nrendo.2016.15. Epub 2016 Feb 19. PMID: 26893262

- 8) Pasquel F, Umpiérrez G. Hyperglycemic Crises: Diabetic Ketoacidosis and Hyperglycemic Hyperosmolar State. En: Broeker C/ Salisbury B/ Larry J/ Patterson J. Endocrinology: Adult and Pediatric. 19ed. Philadelphia: Elsevier; 2016. Cap 46.p. 805 – 815
- 9) Domínguez Escribano José Ramon. Algoritmo diagnóstico y terapéutico de la hipoglucemia. Guías de actuación clínica de la diabetes mellitus. Endocrinol Nutr. 2006; 53 (Supl 2): 17 – 8
- 10) Cydulka, Rita K., Siff Jonathan. Capítulo 120 Diabetes mellitus y trastornos de la homeostasia de la glucosa. Medicina de urgencias. Conceptos y práctica clínica. Rossen Págs. 1744 – 1762
- 11) Avila – Fematt Flor, Montaña – Alvarez Mariano. Hipoglucemia en el anciano con diabetes mellitus. Revista de investigación clínica Vol. 62 Num 4. Julio – Agosto, 2010. Pp. 366 – 374
- 12) Powers, Alvin C., Harrison Principios de Medicina Interna. Capítulo 338. Diabetes Mellitus. Mc Graw Hill. 17ª edición. Págs. 2275 – 2304
- 13) Gabriel E & Soni S. Diabetic Ketoacidosis. Hosp Med Clin 3 (2014) 556 – 566
- 14) Ottone C, Tallarico C, Chiarotti P. López M. Hipoglucemia. Servicio de clínica médica Hospital Roque Sáenz Peña. Rosario. Santa Fe. Argentina Academia Edu 2017
- 15) Kefer, Michael P., Tintinalli Manual de Medicina de Urgencias. Sección 13 Urgencias endocrinológicas. Capítulo 129 Urgencias diabéticas. Mc Graw Hill. 2014. Págs. 627 – 634
- 16) Cryer, Philip E. Harrison Principios de Medicina Interna. Capítulo 339. Hipoglucemia. McGraw Hill. 17ª edición. Págs. 2305 – 2310

- 17) Tavera HM, Coyote EN. medigraphic.com. Vol. 51, Cetoacidosis diabética An Med (Mex). 2006
- 18) Esra Karslioglu French, Amy C Donihi, Mary T Korytkowski. Cetoacidosis diabética y síndrome hiperosmolar hiperglucémico. Intra Med. Fecha de consulta: 16 de enero de 2020. Disponible en <https://www.intramed.net/contenido.asp?contenidoid=94448>
- 19) American Diabetes Association. 15. Diabetes Care in the Hospital: Standards of Medical Care in Diabetes – 2019. Diabetes Care 2019;42(Suppl 1):173 – 181 DOI:10.2337/dc19-S015 pmid:30559241
- 20) Cortes Muñoz Claudia, Peña Cortes Virginia Mária, Sentenac Merchan Jose Guillermo. Manual de Protocolos y Actuación en Urgencias. Capítulo 115. Hipoglucemia. 4ta edición Pág. 1019 – 1021
- 21) Lenin Xavier Burgos Riquero; Grace Estefanía Vaca Salazar; Lady Belén Dimitrakis Gorotiza; Ana Valeria Veletanga Mena. Cetoacidosis Diabética (CAD): Tratamiento y prevención a través del control de la diabetes Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento. Vol. 3 No. 2. 2019: 103 – 119
- 22) Hayes J.P. Cetoacidosis diabética: evaluación y tratamiento. Rev Soc Bol Ped 2015;54(1):18 – 23.
- 23) Pollock F, Funk DC. Acute Diabetes Management Adult Patients With Hyperglycemic Crises and Hypoglycemia. AACN Advanced Critical Care 2013; 24(3): 314 – 324
- 24) Del Val Zaballo Florentino, López López José, Sentenac Merchan Jose Guillermo. Manual de Protocolos y Actuación en Urgencias. Capítulo 114. Urgencias en el diabético: Hiperglucemia, Cetoacidosis, Síndrome Hiperosmolar. 4ta edición Pág. 1009 – 1017

- 25) Trejos Madrigal Jesús. Diagnóstico y tratamiento de la cetoacidosis diabética en emergencias (Recisión de Caso Clínico y Revisión bibliográfica). Revista médica de Costa Rica y Centroamérica LXIX (600) 2012: 7 – 45
- 26) Marino, Paul L. Libro de la UCI. Capítulo 32 Acidosis Orgánicas. 4ta edición. Wolters Kluwer Health 2014. Págs. 601 – 618
- 27) Patrick AW, Collier A, Hepburn DA, Steedman DJ, Clarke BF, Robertson C. Comparison of intramuscular glucagon and intra-venous dextrose in the treatment of hypoglycaemic coma in an accident and emergency department. Arch Emerg Med 1990; 7: 73 – 77
- 28) Slama G, Traynard PY, Desplanque N, Pudar H, Dhunputh, Letanoux M, et al. The search for an optimized treatment of hypoglycemia. Carbohydrates in tablets, solution, or gel for the correction of insulin reactions. Arch Intern Med 1990;150: 589 – 593
- 29) Mezquita-Raya P, Reyes-García R, Moreno Pérez O, Muñoz-Torres M, Merino-Torres JF, Gorgojo-Martínez JJ, et al. Diabetes Mellitus Working Group of the Spanish Society of Endocrinology and Nutrition (SEEN). Documento de posicionamiento: evaluación y manejo de la hipoglucemia en el paciente con diabetes mellitus. Endocrinol – Nutr 2013; 60 (9): 517.e1 – 517. e18
- 30) Romero-Martínez M, Shamah-Levy T, Vielma-Orozco E, Heredia-Hernández O, Mojica-Cuevas J, Cuevas-Nasu L, Rivera-Dommarco J. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018-19: metodología y perspectivas. Salud Publica Mex [Internet]. 5 de diciembre de 2019 [citado 2 de febrero de 2021]; 61 (6, nov – dic): 917 – 23. Disponible en: <https://saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/11095>
- 31) Forouhi NG, Wareham NJ. Epidemiology of diabetes. Medicine (United Kingdom). 2019
- 32) WHO. Informe Mundial Sobre la diabetes. World Health Organ. 2016; 1–88.

- 33) Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. Informe Nacional de Estadísticas de la Diabetes, 2017. Atlanta, Georgia: Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades, Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos; 2017
- 34) Miller KM, Foster NC, Beck RW, et al. Current state of type 1 diabetes treatment in the U.S.: updated data from the T1D Exchange clinic registry. *Diabetes Care* 2015; 38: 971 – 978
- 35) Edridge CL, Dunkley AJ, Bodicoat DH, et al. Prevalence and incidence of hypoglycaemia in 532,542 people with type 2 diabetes on oral therapies and insulin: a systematic review and meta-analysis of population based studies. *PLoS ONE* 2015; 10: e0126427.
- 36) Costa Gil JE, Linari MA, Pugnaroni N, Zambon F, Pérez Manghi F, Rezzónico M. Hipoglucemia en pacientes con diabetes tipo 1 y tipo 2 en tratamiento con insulina. Resultados del Estudio HAT en Argentina. *Medicina (Buenos Aires)* 2017; 77: 449 – 457)
- 37) Sanz-Almazán M, Montero-Carretero T, Sánchez-Ramón S, Jorge-Bravo MT, Crespo-Soto C. Estudio descriptivo de las complicaciones agudas diabéticas atendidas en un servicio de urgencias hospitalario. *Emergencias*. 2017; 29: 245 – 248
- 38) INEGI, (2020). Nota técnica sobre las estadísticas de defunciones registradas 2019. Disponible en: https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/mortalidad/doc/defunciones_registradas_2019_nota_tecnica.pdf
- 39) Domínguez Ruiz M, Calderón Márquez M, Matías Armas R. Características clínico epidemiológicas de las complicaciones agudas de la diabetes en el servicio de urgencias del Hospital General de Atizapán. *Rev la Fac Med*. 2013; 56 (2): 25 – 36

- 40) Romero-Martínez M, Shamah-Levy T, Cuevas-Nasu L, Méndez Gómez-Humarán I, Gaona-Pineda EB, Gómez-Acosta LM, et al. Diseño metodológico de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016. Salud Publica Mex. 2017; 59(3): 299 – 305 <https://doi.org/10.21149/8593>

14. Anexos

Anexo A. Acta de aprobación del Comité de Ética en Investigación



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud 204,
H GRAL REGIONAL NUM 20

Registro COFEPRIS 17 CI 02 004 049

Registro CONBIOÉTICA CONBIOÉTICA 02 CEI 004 2018081

FECHA Martes, 13 de julio de 2021

Mtra. Maria Cecilia Anzaldo Campos

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de Investigación con título **PREVALENCIA Y TIEMPO DE ESTANCIA HOSPITALARIA DE PACIENTES CON COMPLICACIONES AGUDAS DE DIABETES MELLITUS ATENDIDAS EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HOSPITAL GENERAL REGIONAL NO. 20 DURANTE EL AÑO 2020** 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-2021-204-022

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. Juan Pablo Robles Noriega
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 204

Imprimir

IMSS
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

Anexo B. Carta de Dictamen de la Evaluación del Trabajo Terminal para presentar el examen de Grado.



**CARTA DE DICTAMEN DE LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO
TERMINAL
PARA PRESENTAR EL EXAMEN DE GRADO**

Tijuana, Baja California, febrero de 2022

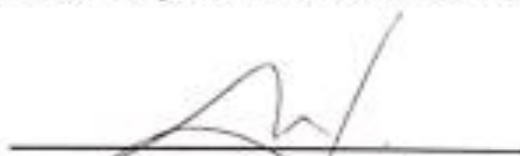
Los abajo firmantes, miembros del Jurado Dictaminador del documento escrito denominado:

**PREVALENCIA Y TIEMPO DE ESTANCIA HOSPITALARIA DE PACIENTES
CON COMPLICACIONES AGUDAS DE DIABETES MELLITUS ATENDIDAS EN
EL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HOSPITAL GENERAL REGIONAL NO. 20
DURANTE EL AÑO 2020**

Que para solicitar Examen de la Especialidad de Urgencias Médico Quirúrgicas.
Presenta:

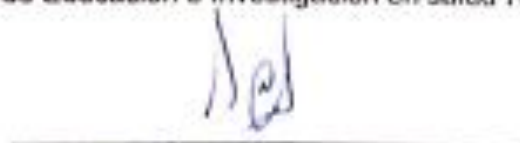
Ana Karina Torres Sánchez

Realizada la evaluación del trabajo terminal resolvimos: **ACEPTADO**



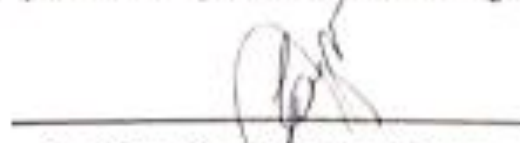
Dr. Antonio Molina Corona

Coordinador de Educación e Investigación en salud H. G. R. No. 20



Dr. José Abel Delgado Peraza

Coordinador de Especialidad Urgencias Médico Quirúrgicas H. G. R. No. 20



Dra. María Cecilia Anzaldo Campos

Asesor Investigador Asociado D H. G. R. No. 20

Anexo C. Formato de la hoja de recolección de datos

No. de folio _____

1. Edad _____ años

2. Sexo: _____ (1) Mujer (2) Hombre

3. Diagnóstico de DM: _____ (1) No conocido (2) Conocido

4. Tratamiento previamente establecido: _____ (1) Si (2) No

5. Comorbilidades: _____

(1) Neurológico (2) Cardiovascular (3) Respiratorio (4) Digestivo (5) Renal (6)

Oncológico (7) Infeccioso (8) Multiorgánico (9) Otros

6. Fecha de ingreso: _____ Hora de ingreso: _____

7. Diagnóstico de ingreso: _____

(1) CAD (2) EHH (3) Hipoglucemia

8. Fecha de egreso: _____ Hora de egreso: _____

9. No. de horas de estancia intrahospitalaria: _____ Hrs.

10. Motivo de egreso: _____

(1) Mejoría (2) Defunción (3) Alta voluntaria (4) Envío a otro hospital

11. Causa de defunción: _____

1) Infección 2) Complicación aguda de DM 3) desequilibrio hidroelectrolítico 4)

Nefropatía

12. Valores

Escala de coma de Glasgow		Puntos		[Na+] sérico		mmol/L
Glucosa		mg/dl		[Cl-] sérico		mmol/L
pH				Osmolaridad		Osm
HCO ₃		mmol/L		Anión GAP		mmol/L
[K+] sérico		mmol/L		Cetonas en orina		