



BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE MEDICINA
SECRETARIA DE INVESTIGACION – COORDINACIÓN GENERAL DE POSGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
ÓRGANO DE OPERACIÓN ADMINISTRATIVA DESCONCENTRADA ESTATAL MORELOS
HOSPITAL GENERAL REGIONAL C/ MEDICINA FAMILIAR NO.1
“LIC. IGNACIO GARCIA TÉLLEZ”
CUERNAVACA MORELOS

TESIS PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA DE URGENCIAS

**“PREVALENCIA DE HIPOGLICEMIA E IDENTIFICACIÓN DE FACTORES
PREDISPONENTES EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS QUE INGRESAN A
URGENCIAS DEL HGR/UMF 1 CUERNAVACA DE ENERO 2022- DICIEMBRE 2022”**

NUMERO DE REGISTRO INSTITUCIONAL: R-2025-1701-010
CURRICULUM VITAE ÚNICO No. CVU: 2174644

PRESENTA: VAZQUEZ NAVA ILIANA SELENE

FEBRERO 2025

IDENTIFICACION DE LOS INVESTIGADORES

Investigador responsable:

Dr. Sergio Alfonso Zárate Guerrero

Matricula: 99186554

Adscripción: HGR C/MF No. 1 Cuernavaca, Morelos.

Categoría: Médico No Familiar - Especialista en medicina de urgencias

Teléfono: 3311105952

Correo: seazg1@hotmail.com

Investigador asociado:

Dra. Diana Nayeli Sotelo Arteaga

Matricula: 9818118772

Adscripción: HGR C/MF No. 1 Cuernavaca, Morelos.

Categoría: Médico Familiar-

Teléfono: 7772247479

Correo: dnsa.2703@gmail.com

Investigador asociado:

Dra. Vazquez Nava Iliana Selene

Matricula: 98181811

Adscripción: HGR C/MF No. 1 Cuernavaca, Morelos.

Categoría: Residente medicina de urgencias

Teléfono: 5617730969

Correo: ilisvazquez@hotmail.com

CURRICULUM VITAE ÚNICO No. CVU: 2174644



Gobierno de
México



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL



ÓRGANO DE OPERACIÓN ADMINISTRATIVA DESCONCENTRADA MORELOS

HOSPITAL GENERAL REGIONAL CON MEDICINA FAMILIAR No. 1

COORDINACIÓN CLÍNICA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN

ACTA PROVISIONAL DE EXAMEN FINAL DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA DE URGENCIAS

En la ciudad de Cuernavaca Morelos a 26 días del mes de agosto del año dos mil veinticinco, se reunieron en el Auditorio del Hospital General Regional con Medicina Familiar No. 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social el comité sinodal conformado por:

Dr. Javier Pereyra Flores
Dra. María Miroslava Olivarez Bonilla
Dr. Sergio Alfonso Zarate Guerrero

Designados como sinodales miembros del jurado, fungiendo como Presidente el primero, secretario el segundo y como vocal el último para proceder al Examen Final para obtener el diploma de especialista en Medicina de Urgencias sustentó:

Dra. Vazquez Nava Iliana Selene

Licenciado en Médico Cirujano con la Tesis Titulada "PREVALENCIA DE HIPOGLICEMIA E IDENTIFICACIÓN DE FACTORES PREDISPONENTES EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS QUE INGRESAN A URGENCIAS DEL HGR/UMF 1 CUERNAVACA DE ENERO 2022- DICIEMBRE 2022" que fue desarrollada bajo la dirección de la Dr. Sergio Alfonso Zarate Guerrero

Los miembros del jurado replicaron al sustentante. Terminada la disertación, después de debatir entre sí, reservada y libremente resolvieron:

Aprobada

En el examen de especialidad en razón de que reunió los requisitos establecidos y demás disposiciones contenidas en el Reglamento General de Estudios de Posgrado.

Acto continuo el Presidente del Jurado le hizo saber el resultado del examen y le tomó protesta de ley.

Siendo las ____ se dio por terminada la evaluación levantándose para constancia la presente Acta que firman los miembros del Honorable Jurado.

PRÉSIDENTE

SECRETARIO

VOCAL

Nombre de Calle No. 000, Col. CP. 00000, Nombre Municipio Alcaldía, Nombre del Estado Tel: (55) 0000 0000 www.imss.gob.mx

INSTITUTO MEXICANO
DEL SEGURO SOCIAL
Hospital General Regional con Medicina
Familiar No. 1 Cuernavaca, Morelos.

Coordinación Clínica
de Educación e
Investigación en Salud.

Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **1701**.
H GRAL REGIONAL -MF- NUM 1

Registro COFEPRIS **18 CI 17 007 032**
Registro CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 17 CEI 004 2018121**

FECHA **Viernes, 14 de febrero de 2025**

Doctor (a) Sergio Alfonso Zárate Guerrero

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **"PREVALENCIA DE HIPOGLICEMIA E IDENTIFICACIÓN DE FACTORES PREDISPONENTES EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS QUE INGRESAN A URGENCIAS DEL HGR/UMF 1 CUERNAVACA DE ENERO 2022- DICIEMBRE 2022"** 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 **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional

R-2025-1701-010

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

ROBERTO GONZALEZ CARCAÑO

Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 1701

**“PREVALENCIA DE HIPOGLICEMIA E IDENTIFICACIÓN DE FACTORES
PREDISPONENTES EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS QUE
INGRESAN A URGENCIAS DEL HGR/UMF 1 CUERNAVACA DE ENERO 2022-
DICIEMBRE 2022”**

TRABAJO PARA OBTENER EL TITULO DE MEDICINA DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA DE URGENCIAS

PRESENTA:

VAZQUEZ NAVA ILIANA SELENE

AUTORIZACIONES:

DRA. AMELIA MARISA LEIVA DORANTES

COORD. DE PLANEACION Y ENLACE INSTITUCIONAL

DRA. LAURA ÁVILA JIMÉNEZ

COORD. AUXILIAR MEDICO DE INVESTIGACION EN SALUD

DR. MARIANO CASTILLO SALAZAR

COORDINADOR AUXILIAR MÉDICO DE EDUCACIÓN EN SALUD

DRA. SARAHI RODRIGUEZ ROJAS

COORDINADOR CLINICO DE EDUCACION E INVESTIGACION EN SALUD

DR. JOSÉ DE JESÚS ARTEAGA CASTREJON

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACION EN MEDICINA DE
URGENCIAS

ASESOR CLÍNICO

DR. SERGIO ALFONSO ZÁRATE GUERRERO

ASESOR METODOLÓGICO

DRA. DIANA NAYELI SOTELO ARTEAGA

**“PREVALENCIA DE HIPOGLICEMIA E IDENTIFICACIÓN DE FACTORES
PREDISPONENTES EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS QUE
INGRESAN A URGENCIAS DEL HGR/UMF 1 CUERNAVACA DE ENERO 2022-
DICIEMBRE 2022”**

PRESENTA:
VAZQUEZ NAVA ILIANA SELENE

PRESIDENTE DEL JURADO

Dr. Javier Pereyra Flores
Médico Especialista En Medicina De Urgencias
Médico Adscrito Al Servicio De Urgencias En HGR C/MF No.1
Cuernavaca, Morelos.

SECRETARIO DEL JURADO

Dra. María Miroslava Olivarec Bonilla
Médico Especialista En Medicina De Urgencias
Médico Adscrito Al Servicio De Urgencias En HGR C/MF No.1
Cuernavaca, Morelos.

VOCAL DEL JURADO

Dr. Sergio Alfonso Zárate Guerrero
Médico Especialista En Medicina De Urgencias
Médico Adscrito Al Servicio De Urgencias En HGR C/MF No.1
Cuernavaca, Morelos.

DEDICATORIA

Le dedico este trabajo a María Elena mi madre que ha sabido formarme como una mujer con buenos hábitos, sentimientos y valores, gracias por todos los sacrificios que hiciste para hacer posible que yo esté aquí, por acompañarme en las noches de desvelo; en las buenas, pero aún más en las malas. Gracias por tu presencia siempre.

A mi esposo Yosef Raúl que ha fungido en mi vida como un salvavidas, que ha sido mi hombro para llorar, pero también la piedra donde tomo impulso para seguir, por tu amor, paciencia, apoyo y comprensión, recuerda que sin ti NADA.

A mi hija Helen Yuliana por el tiempo que esperaste que llegara a abrazarte, por las noches que no te dedique por seguir mi sueño y más aún por ser la motivación más grande de mi vida para poder continuar día a día.

Con amor para ustedes...

AGRADECIMIENTOS

A Dios por la vida, salud y sabiduría para poder conseguir cada una de mis metas.

A mi madre por estar en cada paso, por el apoyo incondicional brindado, los valores inculcados, tu guía y cuidado, aún más por creer en mí, incluso cuando ni yo misma lo hice.

A mi esposo que con su amor, comprensión y paciencia, espero cada día de este largo camino, al final con una palabra que me confortaba a seguir; sin ti nada.

A mi familia, mis hermanas por confiar en mí.

A mi hija Helen por el tiempo que sacrifique lejos de ti por conseguir mi sueño.

Al Dr. Sergio Alfonso Zárate Guerrero y la Dra. Diana Nayeli Sotelo Arteaga sin su apoyo, su dedicación, preparación, disposición y paciencia no lo habría logrado, gracias a todo lo que ha hecho por mí y mi formación, no solo ahora si no en el transcurso de estos tres caóticos años.

Índice

Directorio	2
Dedicatoria.....	7
Agradecimientos.....	8
Resumen	10
Marco Teórico	11
Marco Referencial.....	17
Justificación	18
Planteamiento del problema	19
Objetivos	20
Hipótesis.....	21
Materiales y métodos.....	22
Resultados	34
Conclusiones.....	40
Discusión	41
Anexos.....	43
Referencias bibliográficas.....	49

1. RESUMEN

“Prevalencia de hipoglicemia e identificación de factores predisponentes en pacientes con diabetes mellitus que ingresan a urgencias del HGR/UMF 1 Cuernavaca de enero 2022- diciembre 2022”

Zárate-Guerrero SA, Sotelo- Arteaga DN, Vazquez-Nava IS.

Antecedentes. La hipoglicemia representa una complicación aguda de la diabetes mellitus relacionada con el tratamiento y no con la propia enfermedad, más del 90% de los casos son derivados de la administración incorrecta de medicamentos.

Objetivos: Estimar la prevalencia de hipoglicemia e identificar los factores predisponentes en pacientes con Diabetes Mellitus que ingresan a urgencias del HGR/UMF 1 Cuernavaca de enero 2022- diciembre 2022

Materiales y métodos: Una vez aprobado por los comités de ética e investigación, se realizó un estudio descriptivo, transversal, retrospectivo en el que se efectuó la revisión de expedientes electrónicos de pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus que ingresaron al servicio de urgencias del HGR/UMF 1 Cuernavaca, de enero a diciembre de 2022. Se aplicó el instrumento de recolección de datos, que consistió en 3 apartados: el primero para datos de caracterización sociodemográfica (edad y sexo), el segundo para identificar antecedentes personales patológicos (enfermedad renal crónica, insuficiencia hepática) y el tercero para especificar el tratamiento actual (insulina, hipoglucemiantes orales). Una vez obtenidos los datos se realizó la captura en una base en Excel para su análisis estadístico en el programa STATA 14.

Resultados: De una muestra total de 92 pacientes, se reportó una media de edad de 64.52 años, predominio de sexo femenino 52.17 %, un 22.83% tuvieron enfermedad renal crónica, 5.43% insuficiencia hepática, 30.43 % presentaron algún tipo de infección y 22% ayuno. La mayoría en tratamiento con insulina NPH (33.33%) y biguanidas en un 43.48%. En el análisis bivariado se obtuvo significancia estadística entre la relación de sexo masculino con insuficiencia hepática y ayuno ($p=0.022$ y $p=0.028$), así como entre el grupo de edad de 60 a 79 años y padecer enfermedad renal crónica ($p=0.016$).

Conclusión: La prevalencia puntual de hipoglicemia estimada fue de 5.6%.

Palabras clave: Diabetes Mellitus, Hipoglicemia, complicación de diabetes.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 INTRODUCCIÓN

La Diabetes es uno de los principales desafíos en la salud pública mundial, debido a que se estima que las personas diagnosticadas se acercarán a los 592 millones en 2035, equivalente a un 8,8% de la población mundial, esto aunado a su alta morbilidad y los costos que genera en los servicios de salud y en la familia de quienes lo padecen. (1,2)

En el reporte del sistema de vigilancia epidemiológica hospitalaria de diabetes mellitus en México con fecha de corte de segundo trimestre del 2022, se determinó que el total de ingresos para atención de pacientes diabéticos en urgencias fue de 34%, de estos, el 67% se relacionaron con complicaciones agudas. (3)

La diabetes tiene tres principales descompensaciones agudas; estado hiperosmolar, cetoacidosis diabética y por último la hipoglicemia. El porcentaje de presentación fue cetoacidosis en un 43.9% e hipoglicemia un 67.3%, siendo la edad de mayor presentación de 50-59 años (37.5%), predominante en el sexo femenino (71,9%). (4,5)

Bernuy y colaboradores reportan mayores episodios de hipoglicemia en pacientes que son tratados con hipoglucemiantes orales siendo la más reportada la glibenclamida con un 84,4%; seguido de la insulina de lenta acción (NPH) en un 50,0% e insulina rápida en un 25,0%; de las condiciones clínicas asociadas primordialmente se encontró a la insuficiencia renal crónica (54,7%) y la insuficiencia hepática (32,8%), (12,5%) presentó ayuno prolongado. (6)

2.2 HIPOGLICEMIA

De acuerdo a lo descrito por la American Diabetes Association (ADA), la hipoglicemia es una afección clínica causada por un bajo nivel de glucosa en sangre, que generalmente inferior a 70 mg / dL. (7)

No es tarea sencilla determinar una concentración plasmática específica con un número exacto de glucosa para el diagnóstico de esta condición; ya que según el umbral, la presencia o no de los síntomas se modifica con cada sujeto. Este umbral puede ser dado a la frecuencia en la aparición de episodios de hipoglicemia y es diferente en relación a sujetos con diabetes controlada o descontrolada. (8)

Entre lo reportado en las bibliografías de las causas más frecuentemente reportadas en los

episodios de hipoglicemia en pacientes con diabetes son ayunos prolongados, los medicamentos hipoglucemiantes, la enfermedad renal crónica, infecciones, hepatopatía. (9)

2.3 FISIOPATOLOGÍA

La disminución de los niveles de azúcar en sangre activa varias respuestas en el cuerpo. De primera instancia, un valor de 80 mg / dL de niveles de glucosa suspende la producción de insulina por las células β del páncreas. Un descenso de 68 mg / dL o menos activa la producción de glucagón a niveles de glucosa de y se incrementa la producción de epinefrina; las hormonas activan varios mecanismos para aumentar los niveles de azúcar, entre ellos denota el incremento de la producción hepática de glucosa, se lleva a cabo por dos rutas metabólicas, la gluconeogénesis y la glucogenólisis; durante la gluconeogénesis, es sintetizada la glucosa a partir de precursores no glucídicos. principalmente en el hígado, y es un proceso altamente costoso en términos energéticos ya que seis moléculas de ADP (adenosin difosfato) se consumen y solo se generan dos moléculas de ATP (adenosin trifosfato); por su parte, la glucogenólisis implica la degradación de glucógeno después de que la acción de la glucógeno fosforilasa rompe los enlaces glucosídicos, el producto final de este proceso es la glucosa-1-fosfato, que posteriormente la vía organizada como fosfoglucomutasa transforma en glucosa-6-fosfato. (10)

A diferencia del glucagón y de la insulina, cuya regulación depende principalmente de los cambios presentes en las concentraciones de glucosa en los islotes pancreáticos, la actividad simpato-adrenal, incluida la secreción de epinefrina, es controlada por el sistema nervioso central; si estas defensas fisiológicas no logran revertir la hipoglucemia, los niveles extremadamente bajos de glucosa provocan una respuesta simpato-adrenal aún más intensa, lo que genera síntomas neurogénicos, a su vez estos síntomas alertan al individuo sobre la hipoglicemia y lo impulsan a adoptar una respuesta conductual: consumir carbohidratos. (11)

El tejido cerebral consume aproximadamente el 25% del gasto energético total del organismo en condiciones normales, la glucosa en sangre es transportada a través de la barrera hematoencefálica, por difusión facilitada a través de los capilares utilizando el transportador GLUT-1(transportador de glucosa cerebral tipo 1) (12) . Este mecanismo proporciona un apoyo a la función cognitiva, pero a su vez puede incidir en la gravedad de la hipoglucemia clínica. Las áreas más comúnmente afectadas al cambio de concentraciones plasmáticas de

glucosa son la corteza cerebral de manera inicial, seguido del hipocampo y por último el cuerpo estriado, los hallazgos más relevantes indican que el glutamato, al tener propiedades tóxicas para las neuronas, podría causar degeneración neuronal por la excitación prolongada de los receptores postsinápticos. (13)

El transporte del glutamato hacia el interior celular requiere la presencia de sodio (Na^+), lo que provoca la disrupción del gradiente, y posteriormente los cambios iónicos que desencadenan la despolarización presináptica y la consiguiente activación de canales de Ca^{2+} dependientes del voltaje, lo que a su vez incrementa las concentraciones del mismo a nivel intracelular; este mecanismo puede resultar en el fallo de los sistemas sinápticos debido a una insuficiencia energética, aunque si bien se sabe que el cerebro cuenta con la capacidad de autorregularse según la reducción de glucosa, esta adaptación es muy limitada y se lleva a cabo principalmente a través de dos mecanismos, el primero con el aumento del flujo sanguíneo cerebral, en el que el óxido nítrico actúa como un importante factor relajante para las células endoteliales, el aprovechamiento de reservas de sustratos alternativos a la glucosa; el glucógeno es el sustrato alternativo predominante en el cerebro, aunque se agota rápidamente ya que de manera inmediata a la privación de glucosa. Otros sustratos, como los aminoácidos, pueden ser integrados en el ciclo de Krebs, mientras que los fosfolípidos elevan los niveles de ácidos grasos libres, el ácido araquidónico, que en su cuyo metabolismo final es la generación de especies reactivas de O_2 que resultan tóxicas a nivel celular. (14)

Al disminuir los niveles de energía, presenta también impacto el funcionamiento de la bomba de Na^+/K^+ , lo que dificulta la despolarización de las células y perturba los mecanismos de regulación del calcio. Esto resulta en una acumulación de calcio en las mitocondrias, lo que provoca la pérdida de su polaridad y su capacidad para generar ATP. A pesar de que el nivel de glucosa se restablezca, el ATP en el cerebro continúa siendo bajo durante varias horas. Otra hipótesis relacionada con el daño neuronal provocado por hipoglicemia se centra en la activación de las caspasas, un grupo de proteasas que desempeñan un papel crucial en la cascada de activación enzimática (citocinas pro-inflamatorias) y apoptosis. Las caspasas se clasifican en iniciadoras (como la caspasa 9) y ejecutoras (como la caspasa 3), siendo esenciales en el proceso de muerte celular programada. (15)

Se encuentra esclarecido que en el hígado, se realiza la degradación de la insulina así como en el riñón, siendo entendido esto, más de la mitad de lo administrado al llegar al hígado es

destruida, el restante se degrada por el riñón; por lo que la afección renal afecta la depuración de la misma a mayor medida que la enfermedad hepática. Por tanto, los pacientes portadores de enfermedad renal en cualquiera de sus estadios, tratados con insulina condiciona mayor riesgo de desarrollo de episodios de hipoglucemia. (16)

Predominante el hígado funge como el primer generador de glucosa en el estado post-absortivo y hasta en un 5 % el riñón, sin embargo posterior de un ayuno prolongado, este último contribuye hasta en un 25%. Por lo que esta condición no solo disminuye aporte de glucosa sino también a la prolongación del tiempo de acción, lo que perpetuara el estado de hipoglicemia hasta su eliminación. (17)

En relación con la hipoglicemia iatrogénica en pacientes diabéticos, suele surgir de una combinación entre la hiperinsulinemia provocada por tratamientos, ya sea de forma relativa o absoluta, y la poca respuesta por parte de las defensas fisiológicas y conductuales del paciente ante la disminución de los niveles de glucosa en plasma. (18)

Las dosis inadecuadas de los fármacos tanto de los secretagogos de insulina como de la insulina exógena pueden dar lugar a episodios de hiperinsulinemia, que a su vez son seguidos por una reducción abrupta en los niveles de glucosa sérica. Es importante destacar que más del 90% de los episodios de hipoglicemia tienen un origen exógeno, lo que significa que son prevenibles a través de una educación adecuada al paciente en cuanto al manejo de la insulina, los medicamentos hipoglucemiantes orales, como las sulfonilureas y las glinidas. El restante 10% de los casos de hipoglicemia es atribuible a enfermedades orgánicas. (19)

2.4 MANIFESTACIONES CLÍNICAS Y DIAGNÓSTICO

Los síntomas neurogénicos (autonómicos) se producen al caer los niveles de glucosa por debajo de 70 mg/dL, permitiendo conocer que están experimentando un episodio de hipoglicemia. Siendo estos síntomas provocados por la liberación de acetilcolina y catecolaminas, a través de la activación simpaticoadrenal; los síntomas iniciales típicos incluyen temblores, ansiedad, palpitaciones, agitación, nerviosismo, sudoración, hambre y dilatación pupilar; los síntomas de baja de glucosa conocidos como neuroglucopénicos ocurren cuando las reservas de glucosa en las neuronas se agotan, generalmente por debajo de 50 mg/dL, estos síntomas suelen aparecer en episodios graves y son frecuentemente detectados por otras personas, entre estos, incluyen confusión, dificultad para concentrarse,

irritabilidad, alteraciones del lenguaje, convulsiones, estupor, déficit neurológico transitorio, coma e incluso la muerte al no tratarse a tiempo. (20)

El diagnóstico de hipoglicemia, tal como lo definió Allen Whipple en 1938, un cirujano destacado en el ámbito de la cirugía pancreática se basa en tres elementos patognomónicos: la presencia de síntomas típicos de hipoglicemia, niveles de glucosa debajo de 70 mg/dL. y una que se presente recuperación de los síntomas tras la administración de glucosa; tríada que lleva su nombre. (21)

2.5 TRATAMIENTO

Es crucial que tanto la familia como el entorno de una persona con diabetes mellitus estén relacionados con los síntomas principales, así como del manejo inicial de la hipoglicemia.

Siempre que sea posible, se debe verificar la hipoglicemia mediante la medición de la glucosa capilar, incluso si el paciente cuenta con un monitor continuo de glucosa; en caso de que no se pueda confirmar la hipoglicemia, se debe actuar bajo la suposición de que está presente. (22) El tratamiento inicial recomendado consiste en la administración de glucosa de rápida absorción, equivalente a 15 g de glucosa, que se puede obtener de diversas fuentes, tales como alimentos que contienen 15 g de carbohidratos simples (como tabletas de glucosa), 175 ml de jugo, o 15 ml de miel. (23) En un contexto extrahospitalario, este método es adecuado; sin embargo, en un entorno hospitalario, es fundamental primero garantizar la permeabilidad de las vías respiratorias y posteriormente establecer un acceso venoso periférico para la administración de glucosa intravenosa (IV), dado que su efecto es inmediato. La dosis de glucosa intravenosa (solución glucosada al 50%) fluctúa entre 20 y 50 ml (1 g/kg) o bien 200 ml de glucosa al 10 % por vía intravenosa durante 15 min. (24)

En situaciones extra hospitalarias, puede considerarse la administración de glucagón (1 mg) por vía intramuscular (IM), aunque su eficacia podría verse comprometida en pacientes con enfermedades hepáticas avanzadas o que hayan consumido alcohol en las horas previas. (25) Si no se observa una mejora clara en el nivel de conciencia después de 10-15 minutos, se recomienda repetir la dosis de glucosa IV; en casos de hipoglicemia resistente al tratamiento, también se puede considerar la administración de 100 mg de hidrocortisona IV. (26)

Los enfoques para disminuir lo máximo posible el riesgo de desarrollo de hipoglicemia abarcan desde el educar al paciente, ajustes en la alimentación y la actividad física, cambios

en la medicación, el seguir de manera cotidiana los niveles de glucosa, así como el apego médico metódico. (27)

Es esencial examinar episodios anteriores y los factores de riesgo que pueden estar vinculados a la hipoglicemia, así como adaptar los objetivos y tratamientos a las necesidades individuales de cada paciente.

El monitoreo constante del nivel sérico o capilar de glucosa es el punto crucial para la prevención, diagnóstico y tratamiento de eventos de hipoglicemia, siendo la vigilancia continua y la verificación de las alarmas pertinentes como herramientas fundamentales, además, es primordial que los pacientes comprendan cómo identificar los alimentos ricos en carbohidratos y su impacto en los niveles de glucosa. (28)

3. MARCO REFERENCIAL

Existe sustento bibliográfico en estudios previos que han buscado abordar la presentación de hipoglicemia, tal es el caso de Regüeiferos *et al.* en 2024, quienes realizaron un estudio de tipo transversal, retrospectivo, con el fin de determinar las complicaciones más frecuentes presentadas en el paciente diabético tipo 2 y sus comorbilidades en pacientes de un Hospital Militar en Cuba ($n=248$ participantes), destacando entre sus resultados la predominancia del grupo etario de 50-59 años, sexo femenino (62.5%), presencia de comorbilidades en un 75% y como complicación más frecuente la hipoglicemia en un 67.3% de los participantes.(29)

Álvarez *et al.* en 2023, efectuaron un estudio en un hospital de Aguascalientes, en el que incluyeron a 296 participantes, con el objetivo de identificar la prevalencia de hipoglucemia en pacientes mayores de 60 años con diabetes mellitus tipo 2 que acudieron al servicio de urgencias, encontrando una predominancia de sexo femenino en 51%, además de una prevalencia estimada de hipoglicemia de 11.8%, de los cuales, 60% fueron nivel I, 28.6% nivel II y 11.% nivel III. (30)

Por su parte, Aparicio *et al.* en 2023, en un estudio que se realizó en un hospital de zona en San Luis Potosí, cuyo objetivo consistió en identificar a los pacientes geriátricos con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 en tratamiento con insulina e hipoglucemiantes orales que padecen hipoglicemia inadvertida y que solicitaron atención en el área de urgencias. Encontraron que del total de la muestra $n=346$ pacientes, el 21% presentaron hipoglicemia. En lo que respecta a la insulino terapia en el sexo femenino, el 56% presentó hipoglicemia, de las cuales el 38% se encontraban en tratamiento insulínico, 36% con una insulina (16% insulina NPH, 13% glargina, 5% mix, 2% rápida) y 2% con doble esquema (NPH y rápida). Un 24% reportaron uso de hipoglucemiantes orales en monoterapia (13% metformina, 6% glibenclamida, 4% dapaglifozina y 1% pioglitazona) y 15% tratamiento dual (metformina/glibenclamida 10%, pioglitazona/linagliptina 1%, metformina/pioglitazona 1%, metformina/acarbosa 1%). En cuanto al sexo masculino, el 44% fueron diagnosticados con hipoglicemia, 21% de ellos en tratamiento con una insulina (7% glargina, 6% NPH y 4% mix) y 4% con terapia insulínica dual (3% con NPH y rápida, y 1% glargina y rápida). Un 19% reportaron manejo con hipoglucemiantes orales en monoterapia (11% metformina, 3% glibenclamida, 3% dapaglifozina, 1% acarbosa y pioglitazona), 11% con terapia dual (metformina/glibenclamida 12%) y terapia con 3 fármacos en 2%. (31)

4. JUSTIFICACIÓN

Se presume que para el 2035 los pacientes diagnosticados con diabetes mellitus se aproximen a 592 millones, lo que correspondería a un 8.8% de la población mundial. El problema de la diabetes va más allá de solo su alta prevalencia, es menester reconocer las múltiples complicaciones que le acompañan, siendo las de presentación aguda las de mayor mortalidad. La identificación de las tres principales: cetoacidosis, estado hiperosmótico hiperosmolar e hipoglucemia, ha sido motivo de desarrollo de estudios a nivel internacional y nacional, sin embargo, el enfoque principal se ha limitado al abordaje únicamente de las primeras dos.

De acuerdo a la Asociación Americana de Diabetes (ADA), en sus estándares para la atención en diabetes 2025, la hipoglucemia se puede dividir en 3 niveles, y en el nivel 3 la hipoglucemia puede reconocerse o no y la misma puede progresar a pérdida de conciencia, convulsiones, coma o muerte. Aunado a que una hipoglucemia de nivel 3 se asoció con una mayor mortalidad.

El 58% de las personas con diabetes sufren al mes un evento de hipoglucemia moderada, en pacientes que presentan cuadros severos de hipoglucemia 1 de cada 20 puede resultar mortal. Existe aún un vacío de información con respecto a la estimación de las cifras de presentación de la hipoglucemia, situación que condiciona no solo desconocimiento sobre la magnitud real de este problema, sino también, propicia una gran variabilidad entre los reportes estadísticos poblacionales; ya que, a nivel internacional se han reportado cifras de presentación de hasta 62%, mientras que a nivel nacional los porcentajes estimados van del 12 al 21%. En lo que respecta al estado de Morelos no existen datos sólidos sobre dicha complicación, por lo cual destacamos la importancia de llenar este vacío, a fin en primer lugar de conocer el panorama real a nivel local, así como reconocer aquellos factores que predisponen su aparición. Además de ser un parte aguas para la generación de líneas de investigación más sólidas, con un cimiento estadístico más robusto y con mayor representatividad poblacional, con objeto de crear estrategias preventivas y de identificación de grupos en riesgo.

5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La diabetes mellitus representa un problema de salud pública a nivel global, tan solo en Morelos para el 2018, el porcentaje de prevalencia en personas con diabetes fue del 9.89 a 10.90%, con base en las cifras del Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

En nuestro medio, la diabetes mellitus continúa siendo la entidad crónica de mayor presentación, al ser la hipoglicemia una complicación aguda, en los que la padecen propicia que funja como una causa frecuente de ingreso a los servicios de urgencias, representando un riesgo agregado a la morbi-mortalidad, además de representar un mayor gasto a la institución.

La identificación de la prevalencia de esta entidad y la identificación de los factores predisponentes en los servicios de urgencias fungirá como un inicio en el intento de estimar la prevalencia para poder dimensionar y tener a disponibilidad los insumos necesarios para atender oportunamente a los pacientes que ingresen por esta causa, además de buscar disminuir las recurrencias.

Por lo anterior, nos formulamos la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la prevalencia de hipoglicemia y cuáles son los factores predisponentes en pacientes con Diabetes Mellitus que ingresan a urgencias del HGR/UMF 1 Cuernavaca de enero 2022-diciembre 2022?

6. OBJETIVOS

6.1 OBJETIVO GENERAL

- Estimar la prevalencia de hipoglicemia e identificar los factores predisponentes en pacientes con diabetes mellitus que ingresaron a urgencias del HGR/UMF 1 Cuernavaca de enero 2022- diciembre 2022.

6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Estimar la prevalencia de hipoglicemia en los pacientes con diabetes mellitus que ingresaron a urgencias del HGR/UMF 1 Cuernavaca de enero 2022- diciembre 2022.
- Definir las características sociodemográficas de los pacientes con diabetes mellitus que ingresaron a urgencias del HGR/UMF 1 Cuernavaca con diagnóstico de hipoglicemia de enero 2022- diciembre 2022.
- Identificar los antecedentes personales patológicos de los pacientes con diabetes mellitus que ingresaron a urgencias del HGR/UMF 1 Cuernavaca con diagnóstico de hipoglicemia de enero 2022- diciembre 2022.
- Describir el tratamiento actual de los pacientes con diabetes mellitus que ingresaron a urgencias del HGR/UMF 1 Cuernavaca de enero 2022- diciembre 2022.

7. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

La prevalencia de hipoglicemia en pacientes con diabetes mellitus que ingresan a urgencias del HGR/UMF 1 Cuernavaca de enero 2022- diciembre 2022 es mayor o igual a 21%. (31)

Los factores predisponentes de hipoglucemia en pacientes con diabetes mellitus que ingresan a urgencias del HGR/UMF 1 Cuernavaca de enero 2022- diciembre 2022 son estar en tratamiento con glibenclamida y padecer enfermedad renal crónica. (6)

8. MATERIAL Y MÉTODOS

8.1 CARACTERÍSTICAS DEL ESTUDIO

- Asignación de exposición: Observacional
- Número de Mediciones: Transversal
- Temporalidad: Retrospectivo
- Unidad de Análisis: Individual

8.2 POBLACIÓN DE ESTUDIO

La población de estudio está conformada por los expedientes de pacientes de ambos sexos, de 18 años o más con diagnóstico de diabetes mellitus que ingresaron al servicio de urgencias del HGR/UMF 1 Cuernavaca entre enero y diciembre de 2022.

8.3 PERIODO DE ESTUDIO

El periodo de estudio comprende desde enero hasta diciembre de 2022.

8.4 UNIVERSO DE TRABAJO

El universo de trabajo incluye todos los expedientes de los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión que ingresaron al servicio de urgencias durante el periodo de estudio de enero a diciembre de 2022.

9. MUESTRA

9.1 TIPO DE MUESTREO

Se efectuó un muestreo no probabilístico consecutivo, en el que se incluyeron a todos aquellos expedientes clínicos que cumplan los criterios de selección dentro del periodo de estudio establecido.

9.2 CÁLCULO DE MUESTRA

No se realizó cálculo de tamaño de muestra, en su lugar se empleó un muestreo por conveniencia, en el que se incluyeron todos los expedientes clínicos de los pacientes con diabetes mellitus con registro de diagnóstico de hipoglicemia que ingresaron a urgencias en el periodo de enero 2022 a diciembre 2022 que cumplan los criterios de selección.

9.3 TÉCNICA DE RECLUTAMIENTO

Una vez aprobado por el comité local de ética e investigación 1701, se solicitó a las autoridades correspondientes el listado de los pacientes que ingresaron al área de urgencias del HGR/UMF 1 Cuernavaca con diagnóstico de diabetes mellitus de enero 2022-diciembre 2022. Una vez que se dispuso del listado, se buscó el expediente clínico de todos los pacientes y se corroboró uno a uno el cumplimiento de los criterios de selección de manera consecutiva hasta revisar el total de pacientes que ingresaron durante el periodo establecido.

10. CRITERIOS DE SELECCIÓN

10.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Expedientes de pacientes de ambos sexos, de 18 años o más que ingresaron con diagnóstico de diabetes mellitus en el servicio de urgencias del HGR/UMF 1 Cuernavaca de enero 2022- diciembre 2022.
- Expedientes de pacientes con registro de diagnóstico de hipoglicemia asentado en al menos una nota médica.

10.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Expedientes de pacientes sin registro de diagnóstico de hipoglicemia asentado en nota médica.

10.3 CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- Expedientes de pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus en el servicio de urgencias del HGR/UMF 1 Cuernavaca de enero 2022- diciembre 2022 en los que se encuentre información incompleta.

11. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

TABLA DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES						
Nombre de la variable	Definición conceptual	Definición operacional	Función	Tipo	Escala	Indicador
Hipoglucemia	Es una afección clínica causada por un bajo nivel de glucosa en sangre generalmente es inferior a 70 mg / dL.	Se tomará el registro de diagnóstico de hipoglucemia en al menos una nota médica del expediente clínico.	Dependiente	Cualitativa	Nominal dicotómica	1.- Si 2.- No
Sexo	Se define como los aspectos socialmente atribuibles a un individuo, diferenciando lo masculino de lo femenino, en base a sus características biológicas	Se tomará el registrado en la carátula del expediente clínico.	Independiente	Cualitativa	Nominal dicotómica	1.- Femenino 2.- Masculino
Edad	Tiempo que ha vivido una persona contando desde su nacimiento.	Edad en años que será tomada de la nota médica de atención con registro de diagnóstico de hipoglucemia correspondiente al periodo de enero a diciembre de 2022 del expediente clínico.	Independiente	Cuantitativa	Ordinal	Años cumplidos
Enfermedad renal crónica	Presencia de una alteración estructural o funcional renal en el adulto (sedimento, imagen, histología) que persiste más de 3 meses, con o sin deterioro de la función renal; o un filtrado glomerular (FG) < 60 ml/min/1,73 m ² sin otros signos de enfermedad renal	Registro de diagnóstico de enfermedad renal crónica que será tomado de la nota médica de atención con registro de diagnóstico de hipoglucemia correspondiente al periodo de enero a diciembre de 2022 del expediente clínico	Independiente	Cualitativa	Nominal dicotómica	1.- Si 2.- No
Insuficiencia hepática crónica	La Insuficiencia Hepática Crónica es una enfermedad asociada a Falla Hepática, se caracteriza por un proceso difuso de fibrosis y la conversión de la arquitectura normal en una estructura nodular anormal	Registro de diagnóstico de insuficiencia hepática crónica que será tomado de la nota médica de atención con registro de diagnóstico de hipoglucemia correspondiente al periodo de enero a diciembre de 2022 del	Independiente	Cualitativa	Nominal dicotómica	1.- Si 2.- No

		expediente clínico				
Infecciones	Se define la infección como la presencia y multiplicación del microorganismo en los tejidos del huésped (hospedador).	Registro de diagnóstico de infección de cualquier tipo que será tomado de la nota médica de atención con registro de diagnóstico de hipoglucemia correspondiente al periodo de enero a diciembre de 2022 del expediente clínico	Independiente	Cualitativa	Nominal dicotómica	1.- si 2.- no
Ayuno	Al acto de abstenerse total o parcialmente de comer o beber, por un periodo determinado.	Reporte de ayuno que será tomado de la nota médica de atención con registro de diagnóstico de hipoglucemia correspondiente al periodo de enero a diciembre de 2022 del expediente clínico	Independiente	Cualitativa	Nominal dicotómica	1.- Si 2.- No
Tratamiento para diabetes mellitus.	Conjunto de medidas y estrategias empleadas para el control de la diabetes mellitus.	Registro de tratamiento para diabetes que será tomado de la nota médica de atención con registro de diagnóstico de hipoglucemia correspondiente al periodo de enero a diciembre de 2022 del expediente clínico	Independiente	Cualitativa	Nominal dicotómica	1.- Si 2.- No
Hipoglucemiantes orales	Conjunto de fármacos caracterizados por producir una disminución de los niveles de glucemia posterior a su administración por vía oral.	Reporte de uso de hipoglucemiantes orales que será tomado de la nota médica de atención con registro de diagnóstico de hipoglucemia correspondiente al periodo de enero a diciembre de 2022 del expediente clínico	Independiente	Cualitativa	Nominal politómica	1.-Biguanidas 2.-Sulfonilureas 3.-Glifozinas 4.-Otros 6.- Ninguno
Insulina exógena	Hormona sintética cuya función principal es intervenir en el metabolismo de la glucosa indicada como tratamiento para la diabetes mellitus.	Reporte de tratamiento de insulina que será tomada de la nota médica de atención con registro de diagnóstico de hipoglucemia correspondiente al periodo de enero a diciembre de 2022 del expediente clínico	Independiente	Cualitativa	Nominal politómica	1.- NPH 2.- Glargina 3.- Rápida 4.- Otros 5.- Ninguna

12. PROCEDIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

- El protocolo se revisó por los comités de ética e investigación 1701. Se gestionó la autorización al director del HGR/UMF 1 Cuernavaca, para la realización del protocolo.
- Al ser autorizado por las autoridades, se realizó el muestreo. Para ello se solicitó al encargado de urgencias, un listado de todos los pacientes que ingresaron al área de urgencias en el periodo comprendido de un año (enero 2022 a diciembre 2022).
- Al obtenerse la lista, se realizó una codificación específica, enumerando a cada uno de manera consecutiva, cabe destacar que de dicho folio solo el equipo de investigación tuvo acceso, esto con la finalidad de salvaguardar la confidencialidad de los participantes.
- Se realizó la búsqueda de los expedientes en el sistema de expediente electrónico PHEDS, así como en el archivo clínico.
- Se realizó la búsqueda en las computadoras de la biblioteca del HGR/UMF 1 Cuernavaca, ya que estas disponen del sistema PHEDS, a fin de no interferir en las funciones de los servicios de atención. En todo momento el equipo de investigación porto cubre bocas y se utilizó alcohol gel como medidas de bioseguridad.
- Se revisó el expediente electrónico de cada uno y se verificó el cumplimiento de los criterios de selección, se eliminó a todo aquel que no cumplió con los mismos. Una vez identificado el cumplimiento de estos, se llevó a cabo la recolección de datos donde para mantener la confidencialidad del paciente, solo se anotó el número de folio previamente asignado. Dicho instrumento consistió en tres apartados: el primero para datos de caracterización sociodemográfica (edad y sexo), el segundo para la identificación de antecedentes personales patológicos (enfermedad renal crónica, insuficiencia hepática) y el tercero para especificar el tratamiento actual (insulina, metformina, glibenclamida).
- Posteriormente al recabar la información, se procedió al llenado de la base de datos en el programa Excel y posteriormente se realizó el análisis con el paquete estadístico STATA 14 para dar cumplimiento a los objetivos planteados.

13. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

13.1 ANÁLISIS UNIVARIADO

Para las variables cualitativas se utilizaron medidas estadísticas descriptivas; frecuencias y porcentajes.

Para las variables cuantitativas con distribución normal se calcularon medias y desviación estándar. Y aquellas con distribución no normal; Mediana y rango intercuartil.

Se describió la desviación de datos como medidas de tendencia central y dispersión.

13.2 ANÁLISIS BIVARIADO

Para el análisis bivariado se aplicó la prueba chi cuadrada para evaluar la relación entre dos variables cualitativas. En los casos en que la frecuencia esperada en alguna de las celdas fuera menor de 5 se empleó la prueba exacta de Fisher. Se tomó un valor de referencia para p de <0.05 con la finalidad de establecer significancia estadística.

14. ASPECTOS ÉTICOS

Previo a su realización, el protocolo se sometió a revisión para su aprobación por parte del Comité Local de Investigación y Ética, 1701 y 17018, respectivamente del HGR/UMF 1 Cuernavaca, obteniendo el siguiente número de registro R-2025-1701-010

Esta investigación se apegó a los lineamientos tanto nacionales e internacionales que son descritos para la investigación clínica en seres humanos, cumpliendo con los principios bioéticos:

Beneficencia: Mediante la realización de este estudio se brinda información a los tomadores de decisiones con respecto a la situación real de la frecuencia de presentación de esta complicación, así como el identificar los posibles factores que puedan predisponer su aparición. De forma que pudiera fungir como pionero para investigaciones futuras en la población en general dado que se trata de una complicación de la entidad crónica de mayor presentación.

No maleficencia: Este principio se cumple en virtud del compromiso de los investigadores en el uso, resguardo y análisis de la información obtenida únicamente con fines académicos, con la consigna de preservar en todo momento la confidencialidad de los participantes.

Autonomía: Aún cuando se trata de un estudio en que solo se hará uso de expedientes clínicos, se garantiza la autonomía desde el momento en que se plantean objetivos bajo el rigor ético, protegiendo la identidad del paciente con la implementación de folios de identificación, garantizando el uso responsable de los datos y el apego a las normativas institucionales, éticas y legales que rigen la implementación del presente protocolo.

Justicia: Se hicieron partícipes de este protocolo a todos los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, sin hacer distinción de género, raza, credo o nivel socioeconómico. En acuerdo con las pautas del **Código de Núremberg**, establecido y promulgado en 1947 y concebido para dictar la ética médica en el estudio de seres humanos, incluyendo el que los participantes deben proporcionar su consentimiento voluntario, si se requiere de participación en una investigación, la justificación del estudio debe basarse en resultados previamente obtenidos, se debe evitar el sufrimiento físico y mental innecesario para los participantes de los proyectos de investigación, no es recomendable realizar estudios de

investigación en caso de riesgo muy probable, muerte o incapacidad a los participantes; el proyecto se debe realizar únicamente por personas calificadas científicamente y el participante tendrá la libertad para interrumpir su participación en los estudios si así lo considera.

Además acorde a la **Declaración de Helsinki**, que ha estado en vigor desde 1964, difundida por la Asociación Médica Mundial, con el objetivo de funcionar como un marco orientador para la experimentación científica con seres humanos destacando principios básicos como: Respeto por el individuo, derecho a la autodeterminación, derecho a toma de decisiones informadas (consentimiento informado) y siempre sobre el priorizar el bienestar del sujeto por sobre todos los intereses ya sea de la ciencia o de la sociedad.

Además, cumple con el **Informe Belmont** (1979), emitido por la Comisión Nacional para la Protección de Seres Humanos en Investigación Biomédica y del comportamiento de los Estados Unidos, enunciando tres principios bioéticos:

Respeto a las personas. Las personas deben ser tratados como agentes soberanos, libres e independientes y en el caso de las personas con autonomía deficiente por condiciones personales, puedan gozar de protección sin exclusión.

Beneficencia. Indicativo de actos que van más allá de lo estrictamente obligatorio, actos bondadosos o de caridad. La beneficencia debe cumplir los dos principios básicos: 1) no dañar y 2) Incrementar los beneficios y disminuir al máximo los potenciales riesgos.

Justicia. Consiste en la distribución igualitaria, equitativa, es decir, todos deben obtener lo que a cada uno le corresponde.

De acuerdo a "Ley General de Salud" de México y su "Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud", en su Título 2º, Capítulo 1º, Artículo 17, Fracción I, según lo descrito se le considera a este estudio de investigación sin riesgo. En el presente estudio se emplearon las técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y no se realizó ninguna modificación o intervención en las variables psicológicas, fisiológicas y sociales de los individuos que participen en el mismo, entre los que se consideran: revisión de expedientes, cuestionarios, entrevistas y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de sus relaciones sociales ni de su conducta. Así como la consideración de las Buenas prácticas clínicas para las Américas y la Norma

Oficial Mexicana NOM 012-SS3-2012 para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos.

Se mantuvo en todo momento respeto al ser humano, no se divulgó nada que lo pueda relacionar con el estudio, nombre ni número de seguridad social en ningún momento, para ello se mantiene la confidencialidad de la información a través de códigos de identificación. Solo el equipo de investigación tiene el conocimiento de la información y se manifiesta el resguardo de los datos de forma privada y en extremo confidencial. No se proporciona ni se proporcionará dicha información personal a ninguna institución, órgano, instancia o persona ajena, ni estará disponible para ningún otro propósito en ninguna plataforma ni medio digital o impreso.

14.1 BIOSEGURIDAD

El área asignada para realizar la realización del recabe de muestras, la revisión de expedientes electrónicos y/o físicos, en todo momento se encontró en adecuada higiene, bien ventilado, con un flujo constante, adecuado de entrada y salida de aire, sin la presencia de pacientes durante el proceso. Al término de cada revisión de expedientes se realizó la desinfección del área, así como sillas y superficies con alcohol al 70%.

15. RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD

15.1 RECURSOS

- **Recursos humanos.**

Investigador principal y asociados.

- **Recursos físicos.**

Se hizo uso de las instalaciones del Hospital General Regional C/MF No. 1.

- **Recursos materiales.**

- Hojas blancas.
- Impresora.
- Laptop con programa Office y STATA.
- Bolígrafos
- Gomas.
- Lápiz.

15.2 FINANCIAMIENTO

Los gastos generados por el protocolo de investigación y la investigación en si, fueron cubiertos por los investigadores en su totalidad.

15.3 FACTIBILIDAD

En virtud de que el presente protocolo de investigación cuenta con el apoyo de investigadores con experiencia basta tanto clínica, como de investigación, por las características de la investigación definida es factible su realización ya que se cuenta con el dominio del tema y su realización en conocimiento en materia de investigación.

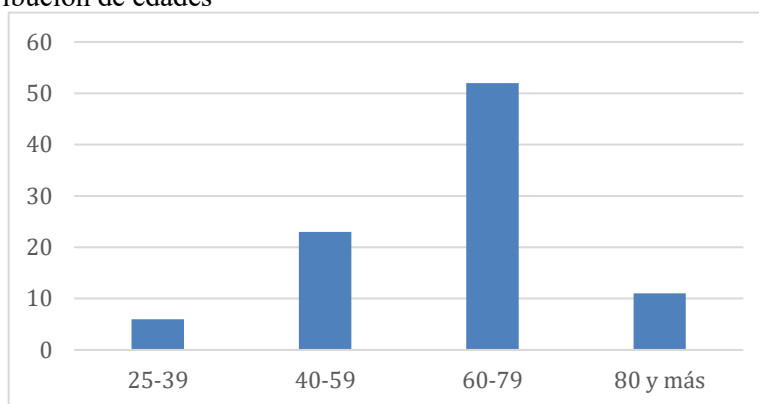
16.RESULTADOS

16.1 ANÁLISIS UNIVARIADO. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

De un total de 1636 pacientes ingresados al servicio de urgencias con diagnóstico de diabetes, se corroboró el cumplimiento de los criterios de selección, resultando una muestra total de 92 pacientes, los cuales presentaron al menos un evento de hipoglucemia reportado en el expediente electrónico como motivo de ingreso durante el periodo de estudio comprendido del primero de Enero del 2022 al 31 de diciembre del 2022.

En lo que respecta a la edad, se obtuvo una media de 64.52 años ($\pm$ DE 14.24 años), siendo la mínima de 25 y la máxima de 99 años. Al categorizar la variable en grupos para su análisis, se encontró el predominio etario del grupo de 60 a 79 años.

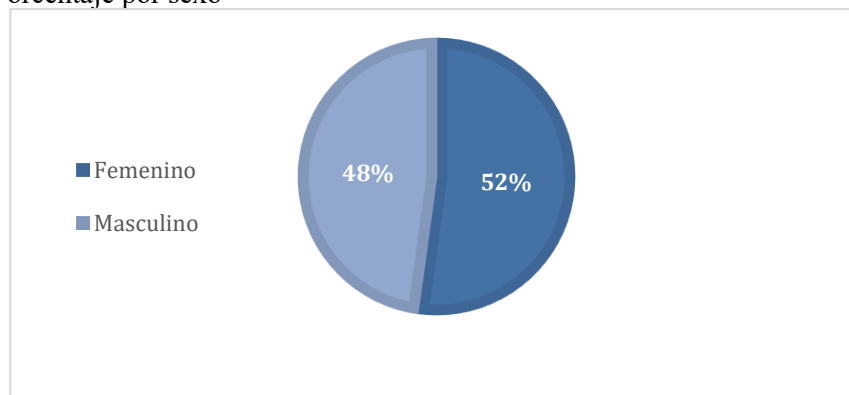
Gráfico 1. Distribución de edades



Fuente: Elaboración propia.

El sexo predominante fue femenino, con un total de 48 participantes (52.17 %), en contraste con el sexo masculino el cual incluyó a 44 participantes (47.83 %).

Gráfico 2. Porcentaje por sexo



Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a los antecedentes personales patológicos identificados: enfermedad renal crónica e insuficiencia hepática los hallazgos se aprecian en la tabla 1. Donde podemos describir que del total de la muestra el 22.83% tuvieron enfermedad renal crónica (n=21) y solo el 5.43% (n=5) insuficiencia hepática.

En torno a las infecciones presentes en los pacientes se obtuvo que el 30.43 % (n=28) presentaron algún tipo de infección, como se observa en la tabla 1. Así mismo, en la misma tabla, podemos describir que el ayuno se reportó en el 22% del total de la muestra.

Tabla 1. Antecedentes personales patológicos

Antecedentes personales	n	%
Enfermedad renal crónica		
Ausente	71	77.17%
Presente	21	22.83%
Insuficiencia hepática		
Ausente	87	94.57%
Presente	5	5.43%
Infecciones		
Ausente	64	69.57%
Presente	28	30.43%
Ayuno		
Ausente	70	76.09%
Presente	22	23.91%

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con el tratamiento para diabetes reportado, el 79.34% del total de la muestra se encontraban bajo tratamiento y un 20.65% no se encontraron bajo ningún tratamiento. Del total de la muestra que si estaban en tratamiento (n=73), 39 participantes fueron usuarios de terapia insulínica (42.39%), únicamente reportando uso de 2 tipos de insulina: 8 participantes insulina glargina (8.60%) y 31 de ellos, NPH (33.33%), tal como se describe en la tabla 2. Acerca del tratamiento con hipoglucemiantes orales, se encontró que un en un 47.8% (45 pacientes) no usaban ningún tipo, un 30.4% usaban 1 solo tipo, un 20.65% usaban dos tipos y solo un participante era usuario de tres o más hipoglucemiantes orales. Dentro de este mismo rubro, el grupo de fármacos de mayor empleo fueron las biguanidas en un 43.48%,

seguidas de las sulfonilureas en un 28.26% y solo 1 participante fue usuario de Glifozinas, tal como se aprecia en la tabla 2.

Tabla 2. Tratamiento para diabetes

Tratamiento para diabetes	n	%
Si	73	79.34%
No	19	20.65%
Insulina		
Si	39	42.39%
No	53	57.61%
Tipo de insulina		
Glargina	8	8.60%
NPH	31	33.33%
Hipoglucemiantes orales		
Ninguno	44	47.8%
Uso de uno	28	30.4%
Uso de dos	19	20.65%
Uso de tres o más	1	0.92%
Sulfonilureas		
Si	26	28.26%
No	66	71.74%
Biguanidas		
Si	40	43.48%
No	52	56.52%
Glifozinas		
Si	1	1.08%
No	91	98.9%

Fuente: Elaboración propia.

16.2 CÁLCULO DE PREVALENCIA

Para efectuar el cálculo de la prevalencia de hipoglicemia puntual en el periodo enero 2022 a diciembre 2022, se tomó en cuenta como denominador el número total de pacientes que ingresaron al servicio de urgencias con diagnóstico de diabetes mellitus, 1636 pacientes, para establecer el numerador, se empleó la cifra de pacientes que estuvieron internados en al menos una ocasión por un evento de hipoglicemia, 92 pacientes, obteniendo una prevalencia de 5.6%.

16.3 ANÁLISIS BIVARIADO

Para el análisis bivariado se realizaron comparaciones por grupo, se aplicó la prueba chi cuadrada para evaluar la relación entre dos variables cualitativas. En los casos en que la frecuencia esperada en alguna de las celdas fuera menor de 5 se empleó la prueba exacta de Fisher. Se tomó un valor de referencia para p de <0.05 con la finalidad de establecer significancia estadística.

La tabla 3 muestra la relación que guardan la edad y los antecedentes personales patológicos con el sexo en la muestra del presente estudio, encontrando significancia estadística entre las variables sexo masculino e insuficiencia hepática y ayuno, con una $p=0.022$ y $p=0.028$ respectivamente; lo que nos permite inferir que existe asociación entre ser hombre y padecer insuficiencia hepática y presentar ayuno en comparación con ser mujer.

Tabla 3. Antecedentes personales patológicos por sexo.

Comparación de antecedentes personales patológicos por sexo.

	Hombre n= 48	Mujer n= 44	p
Edad			
25-39 años	3 (50)	3 (50)	0.562 ^b
40-59 años	12 (52.17)	11 (47.83)	
60-79 años	26 (50)	26 (50)	
80 y más	3 (27.27)	8 (72.73)	
Enfermedad renal crónica			
Ausente	33 (46.48)	38 (53.52)	0.804 ^a
Presente	11 (52.38)	10 (47.62)	
Insuficiencia hepática			
Ausente	39 (44.8)	48 (55.17)	0.022 ^b
Presente	5 (100)	0	
Infecciones			
Ausente	34 (53.12)	30 (46.88)	0.124 ^a
Presente	10 (35.17)	18 (64.29)	
Ayuno			
Ausente	29 (41.43)	41 (58.57)	0.028 ^a
Presente	15 (68.18)	7 (31.82)	

*a valor de p obtenido por prueba estadística Chi2 para comparación de frecuencias en grupos independientes

*b valor de p obtenido por prueba estadística exacta de Fisher para comparación de frecuencias en grupos independientes con resultados en la celda menores a 5

La tabla 4 muestra la relación que guardan los antecedentes personales patológicos con los grupos etarios en la muestra del presente estudio, encontrando únicamente significancia estadística con la variable de enfermedad renal crónica con una $p=0.016$, lo que nos permite inferir que existe asociación entre pertenecer al grupo de edad de 60 a 79 años y padecer enfermedad renal crónica en contraste con el resto de los grupos etarios.

Tabla 4. Antecedentes personales patológicos por grupo de edad.

Comparación de antecedentes personales patológicos por grupo de edad.

	25-39 años n=6	40-59 años n=23	60-79 años n=52	80 y más n=11	p
Enfermedad renal crónica					
Ausente	6 (8.45)	13 (18.31)	41 (57.75)	11 (15.49)	0.016 ^b
Presente	0	10 (47.62)	11 (52.38)	0	
Insuficiencia hepática					
Ausente	6 (6.90)	21 (24.14)	11 (12.64)	48 (55.17)	0.873 ^b
Presente	0	2 (40)	3 (60)	0	
Infecciones					
Ausente	4 (6.25)	14 (21.88)	37 (57.81)	9 (14.06)	0.666 ^b
Presente	2 (7.14)	9 (32.14)	15 (53.57)	2 (11.96)	
Ayuno					
Ausente	3 (4.29)	18 (25.71)	41 (58.57)	8 (11.43)	0.458 ^b
Presente	3 (13.64)	5 (22.73)	11 (50)	3 (13.64)	

*a valor de p obtenido por prueba estadística Chi2 para comparación de frecuencias en grupos independientes

*b valor de p obtenido por prueba estadística exacta de Fisher para comparación de frecuencias en grupos independientes con resultados en la celda menores a 5

La tabla 5 muestra la comparación de los tratamientos para diabetes con respecto al sexo, sin encontrar asociaciones estadísticamente significativas en ninguno de los grupos.

Tabla 5. Comparación de tratamiento para diabetes por sexo.

Comparación de tratamiento para diabetes por sexo			
Tratamiento para diabetes	Hombre n= 48	Mujer n= 44	p
Insulina			
Si	14 (35.90)	25 (64.10)	0.049 ^a
No	30 (56.60)	23 (43.40)	
Tipo de insulina			
NPH	12 (38.71)	19 (61.29)	0.389 ^b
Glargina	2 (25%)	6 (75%)	
Sulfonilureas			
Si	14 (53.85)	12 (46.15)	0.468 ^a
No	30 (45.45)	36 (46.10)	
Biguanidas			
Si	18 (45)	22 (55)	0.634 ^a
No	26 (50)	26 (50)	
Glifozinas			
Si	0	1 (100)	0.522 ^b
No	44 (47.83)	48 (52.17)	

*a valor de p obtenido por prueba estadística Chi2 para comparación de frecuencias en grupos independientes

*b valor de p obtenido por prueba estadística exacta de Fisher para comparación de frecuencias en grupos independientes con resultados en la celda menores a 5

17.CONCLUSIONES

El presente estudio permitió estimar una prevalencia de hipoglicemia en pacientes con diabetes mellitus que ingresaron a urgencias del HGR/UMF 1 Cuernavaca de enero 2022- diciembre 2022 de 5.6%, cifra con la cual se rechaza la primera hipótesis del trabajo, cuyo planteamiento esperaba encontrar un porcentaje mayor o igual al 21%.

Así mismo, en lo concerniente a la segunda hipótesis de los factores predisponentes de hipoglucemia en pacientes con diabetes mellitus que ingresaron a urgencias del HGR/UMF 1 Cuernavaca de enero 2022- diciembre 2022, se pudo identificar aquellos de mayor presentación, que fueron estar en tratamiento con biguanidas y padecer enfermedad renal crónica, sin embargo dado que toda la muestra incluida tuvo el evento de interés como criterio de inclusión no fue posible aplicar un modelo de regresión logística para estimar la relación contemplando el impacto de las variables independientes sobre la dependiente.

18.DISCUSIÓN

De los 1636 pacientes diabéticos ingresados en el periodo comprendido del 01 enero al 31 diciembre 2022 se presentaron un total de 92 pacientes con al menos un episodio de hipoglucemia, con una prevalencia estimada de 5.6%, cifra menor a la reportada en relación a estudios con población semejante al nuestro, tanto en el estudio de un Hospital Militar en Cuba (29), donde reportaron una prevalencia del 67.3%, y del estudio de Álvarez *et al.* (30) en 2023 donde se reportó un 11.8% . Es importante destacar que esta diferencia tan grande entre nuestro estudio y el resto podría ser posiblemente secundario en relación con la Pandemia de COVID que no se dio por terminada sino hasta el 2023, con la consecuente baja afluencia de pacientes en este periodo o bien, como resultado del infra-diagnóstico en este hospital por múltiples factores, ya sea por falta de insumos (tiras reactivas), falta de capacitación del personal médico que realiza el triage o por subregistro de hipoglicemia como diagnóstico de ingreso en el expediente electrónico.

La media de edad fue de 64.53 años ($\pm$ DE 14.24 años), con predominancia en el grupo de edad de 60 a 79 años, lo cual concuerda con lo reportado en el estudio de Aparicio Montes *et. al* (31), en el que reportaron predominio de la presencia de hipoglicemia en el rango de edad de entre 60-70 años.

En lo que respecta al sexo, un 52.17% (48 pacientes) fueron mujeres, similar a lo reportado en el estudio de Regüíferos Montoya, *et. al* (29) al predominar el grupo de mujeres en un 62.5%.

En relación con los antecedentes personales patológicos, se encontró que la enfermedad renal crónica se presentó en un 22.83% y la insuficiencia hepática solo el 5.43%, siendo mayor la cifra de presentación de ambas entidades en comparación con lo reportado por Aparicio Montes *et. al* (31). Pero menor a la reportada por Bernuy *et al* (6) quienes identificaron la enfermedad renal crónica en 54,7% y la insuficiencia hepática 32,8%.

Finalmente, en lo que respecta al tratamiento, podemos denotar que se encontraron en tratamiento para diabetes al 79.34% del total de la muestra. Lo cual concuerda con las bibliografías que sustentan el hecho de que el tratamiento hipoglucemiante es uno de los factores predisponentes de hipoglicemia.

Bernuy *et al* (6), reportaron mayores episodios de hipoglicemia en los pacientes que fueron tratados con hipoglucemiantes orales, en primer lugar, la glibenclamida en 84,4%, seguido de la insulina de acción lenta (NPH) en un 50,0% e insulina rápida en un 25,0%. Resultados que difieren de los nuestros, ya que la predominancia de hipoglucemiantes orales fue en el grupo de las biguanidas (metformina) con un 44.56%, sin embargo, es preciso destacar que esto puede deberse a la implementación de nuevos esquemas de tratamiento que han desplazado el uso de las sulfonilureas (glibenclamida), representando en este caso un porcentaje evidentemente menor con solo un 29.37%. El tratamiento insulínico se encontró en un 42.39% de los pacientes que presentaron hipoglicemia, siendo la de mayor empleo la NPH en un 33.33%, en concordancia con los resultados obtenidos por Bernuy *et al* (6).

Al tratarse de un estudio observacional, nuestro estudio quedó limitado a lo reportado en expedientes clínicos, por lo que existen aún grandes vacíos de información por llevar, de manera que se pretende que este funja como pionero para investigaciones futuras que contemplen mejoras en la medición de los datos y complementen el análisis estadístico.

ANEXO 1. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

“PREVALENCIA DE HIPOGLICEMIA E IDENTIFICACIÓN DE FACTORES PREDISPONENTES EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS QUE INGRESAN A URGENCIAS DEL HGR/UMF 1 CUERNAVACA DE ENERO 2022- DICIEMBRE 2022”

DR. SERGIO ALFONSO ZÁRATE GUERRERO. Médico No Familiar adscrito al Hospital General Regional con Medicina Familiar No 1, Cuernavaca, Morelos. Matricula: 99186554. E-mail: seazg1@hotmail.com. Teléfono particular: 3311105952.

DRA. VÁZQUEZ NAVA ILIANA SELENE. Médico Residente de Urgencias adscrita al Hospital General Regional con Medicina Familiar No 1, Cuernavaca, Morelos. Matricula: 98181811. E-mail: ilisvazquez@hotmail.com . Teléfono particular: 5617730969

	Marzo - Junio (2022)	Julio- Diciembre (2022)	Enero- Junio (2023)	Julio- Diciembre (2023)	Enero- Diciembre (2024)	Enero- febrero (2025)
Selección del tema y revisión bibliográfica.						
Diseño de protocolo.						
Revisión del protocolo por el asesor.						
Solicitud de permisos a las autoridades correspondientes						
Envío de protocolo para su autorización a CEI 17018 y 1701.						
Selección de la muestra.						
Aplicación de instrumento de recolección de datos.						
Análisis de datos						
Redacción de resultados						
Presentación de resultados.						

	Actividades Realizadas
	Actividades pendientes

ANEXO 2. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL HOSPITAL GENERAL REGIONAL C/MF No.1, CUERNAVACA, MORELOS. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS					
“PREVALENCIA DE HIPOGLICEMIA E IDENTIFICACIÓN DE FACTORES PREDISPONENTES EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS QUE INGRESAN A URGENCIAS DEL HGR/UMF 1 CUERNAVACA DE ENERO 2022-DICIEMBRE 2022”					
DR. SERGIO ALFONSO ZÁRATE GUERRERO. Médico No Familiar adscrito al Hospital General Regional con Medicina Familiar No 1, Cuernavaca, Morelos. Matricula: 99186554. E-mail: seazg1@hotmail.com . Teléfono particular: 3311105952.					
DRA. VÁZQUEZ NAVA ILIANA SELENE. Médico Residente de Urgencias adscrita al Hospital General Regional con Medicina Familiar No 1, Cuernavaca, Morelos. Matricula: 98181811. E-mail: ilisvazquez@hotmail.com . Teléfono particular: 5617730969					
				FECHA: _____	FOLIO: _____
Características sociodemográficas					
Edad	_____ años	Sexo: (____) Masculino (____) Femenino	Hipoglucemia : (____) Si (____) No		
Antecedentes personales patológicos					
Enfermedad renal crónica	(____) Si (____) No	Insuficiencia hepática crónica	(____) Si (____) No	Infecciones	(____) Si (____) No
Tratamiento para diabetes mellitus					
Ayuno	(____) Si (____) No	Tratamiento para diabetes mellitus:	(____) Si (____) No		
Hipoglucemiantes orales:		(_ 1 _) Biguanidas (_ 2 _) Sulfonilureas (_ 3 _) Glifozinas (_ 4 _) Otros (_ 0 _) Ninguno			
Insulina exògena:		(_ 1 _) NPH (_ 2 _) Glargina (_ 3 _) Rápida (_ 0 _) Ninguna			

ANEXO 3. SOLICITUD DE NO INCONVENIENTE



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
ÓRGANO DE OPERACIÓN ADMINISTRATIVA DESCONCENTRADA MORELOS
JEFATURA DE SERVICIOS DE PRESTACIONES MÉDICAS
HOSPITAL GENERAL REGIONAL CON MEDICINA FAMILIAR No.1
"LIC. IGNACIO GARCÍA TÉLLEZ"

Cuernavaca, Morelos a 19 de Noviembre de 2024

Asunto: Solicitud de NO INCONVENIENTE

DR. ROBERTO GONZÁLEZ CARCAÑO
Director del Hospital General Regional C/MF No.1 IMSS, Morelos
PRESENTE

Por medio de la presente me permito solicitar a usted de manera atenta y respetuosa su autorización para realizar en el archivo del Hospital General Regional C/MF No.1 a su digno cargo, el proyecto de investigación titulado **"Prevalencia de hipoglicemia e identificación de factores predisponentes en pacientes con diabetes mellitus que ingresan a urgencias del HGR/UMF 1 Cuernavaca de enero 2022-diciembre 2022"**, por lo que se requiere de revisión de expedientes a través del PHEDS o de archivo. En esta investigación su servidor Médico No familiar en Medicina de urgencias Sergio Alfonso Zárate Guerrero con adscripción en el Hospital General Regional C/MF No.1 funge como el investigador responsable y como investigador asociado el Médico Residente Vazquez Nava Iliana Selene, médico residente del tercer año de la especialidad de medicina de urgencias del Hospital General Regional C/MF No.1.

Cabe mencionar que el protocolo será sometido a evaluación y, en su caso, aprobación de los Comités de Ética e Investigación 1701, respectivamente. El equipo de investigación se compromete no hacer mal uso de las instalaciones, documentos, expedientes, archivos físicos y/o electrónicos o cualquier información relacionada con la investigación. Asimismo, también refrenda el compromiso de resguardar la confidencialidad de los datos a través de folios y codificación de los nombres y apellidos de los pacientes, además de, salvaguardar la privacidad de los participantes. La divulgación de información será exclusivamente a través de foros, carteles, medios impresos, electrónicos o presenciales con fines científico-académicos. No se difundirá, distribuirá o comercializará información derivada de la ejecución de este estudio.

De no tener ningún inconveniente para que este estudio se realice en el Hospital General Regional C/MF No.1 a su digno cargo, le solicito, de manera atenta y respetuosa, realizar un oficio dirigido a la Dr. Roberto González Carcaño presidente del Comité Local de Investigación 1701, en donde se manifieste la no inconveniencia de su parte para que este equipo de investigación lleve a cabo el estudio en esta unidad médica.

Sin otro particular, aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE

Sergio Alfonso Zárate Guerrero
Matrícula 99186554

Adscripción en el Hospital General Regional C/MF No.1

ANEXO 4. CARTA DE NO INCONVENIENTE



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
ORGANO DE OPERACIÓN ADMINISTRATIVA DESCONCENTRADA MORELOS
JEFATURA DE SERVICIOS DE PRESTACIONES MÉDICAS
HOSPITAL GENERAL REGIONAL CON MEDICINA FAMILIAR No.1
"LIC. IGNACIO GARCÍA TÉLLEZ"

Cuernavaca, Morelos a 19 de Noviembre de 2024

Asunto: NO INCONVENIENTE

COMITÉ LOCAL DE INVESTIGACIÓN 1701
P R E S E N T E

En respuesta a la solicitud realizada con fecha del 19 de Noviembre de 2024 por parte del Médico Especialista Sergio Alfonso Zárate Guerrero con matrícula 99186554, adscripción en el Hospital General Regional C/MF No.1 y el investigadores asociados el Médico residente Vazquez Nava Iliana Selene Matrícula 98181811 con adscripción al Hospital General Regional C/MF No.1 quienes están desarrollando la propuesta de investigación titulada "PREVALENCIA DE HIPOGLICEMIA E IDENTIFICACIÓN DE FACTORES PREDISPONENTES EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS QUE INGRESAN A URGENCIAS DEL HGR/UMF 1 CUERNAVACA DE ENERO 2022-DICIEMBRE 2022", la cual será desarrollada a través de recolección de datos directamente de revisión de expedientes a través del PHEDS o de archivo del HGR C/MF No.1.

Le hago de su conocimiento que no tengo ningún inconveniente para que este estudio se realice en esta unidad médica. Asimismo, manifiesto mi compromiso para apoyar el desarrollo de actividades de investigación dentro del Hospital General Regional Con Medicina Familiar No.1 a mi cargo. Esperando que se aporte conocimientos científicos que apoyen a mejorar la atención a nuestros derechohabientes.

Aprovecho para reiterar el compromiso que manifestó el equipo de investigación de resguardar la confidencialidad y salvaguardar la privacidad de los participantes. Asimismo, que la divulgación de información será exclusivamente con fines científico-académicos.

Quedo de usted a sus amables ordenes

ATENTAMENTE

DR. ROBERTO GONZÁLEZ CARCAÑO
Directora del Hospital General Regional C/MF No. 1 IMSS, Morelos

ANEXO 5. CARTA DE EXCEPCIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

	GOBIERNO DE MÉXICO	
---	-------------------------------	---

Fecha: 10 de enero de 2024

SOLICITUD DE EXCEPCION DE LA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Para dar cumplimiento a las disposiciones legales nacionales en materia de investigación en salud, solicito al Comité de Ética en Investigación del Hospital General Regional con Medicina Familiar No. 1 de Cuernavaca, Morelos "Lic. Ignacio García Téllez" que apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido a que el protocolo de investigación **"Prevalencia de hipoglucemia e identificación de factores predisponentes en pacientes con diabetes mellitus que ingresan a urgencias del HGR/UMF 1 Cuernavaca de enero 2022-diciembre 2022"**, es una propuesta de investigación sin riesgo que implica la recolección de los siguientes datos ya contenidos en los expedientes clínicos:

• Diagnóstico de hipoglucemia • Edad • Sexo • Diagnóstico de enfermedad renal crónica • Diagnóstico de insuficiencia hepática crónica • Diagnóstico de infecciones de cualquier tipo	• Ayuno • Tratamiento para diabetes mellitus • Hipoglucemiantes orales (biguanidas, sulfonilureas, Glifozinas, Otros) • Insulina exógena (NPH, Glargina, Rápida, Otras)
--	---

* No se recolectará nombre, ni número de seguridad social a alguna forma de identificación del paciente

MANIFIESTO DE CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCION DE DATOS

En apego a las disposiciones legales de protección de datos personales, me comprometo a recopilar solo la información que sea necesaria para la investigación y esté contenida en el expediente clínico y/o base de datos disponible, así como codificarla para imposibilitar la identificación del paciente, resguardarla, mantener la confidencialidad de esta y no hacer mal uso o compartirla con personas ajenas a este protocolo.

La información recabada será utilizada exclusivamente para la realización del protocolo investigación **"Prevalencia de hipoglucemia e identificación de factores predisponentes en pacientes con diabetes mellitus que ingresan a urgencias del HGR/UMF 1 Cuernavaca de enero 2022-diciembre 2022"** cuyo propósito es el producto de Tesis de la alumna Vazquez Nava Iliana Selene a fin de obtener el Diploma de Especialidad en Urgencias Médico Quirúrgicas.

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones que procedan de conformidad con lo dispuesto en las disposiciones legales en materia de investigación en salud vigente y aplicable.

Atentamente
Sergio Alfonso Zarate Guerrero
Categoría contractual: Urgencias Médico Quirúrgicas Adscrito al Hospital General Regional #. 1 Av. Plan de Ayala 1201, Chapultepec, 62450 Cuernavaca, Morelos.
Investigador Responsable

ANEXO 6. MARCO REFERENCIAL

Características del artículo	Resultados
Nombre: Complicaciones en el paciente diabético tipo 2 con comorbilidades Autores: Regüeiferos Montoya, et. al. Año de publicación: 2024 Métodos: Estudio transversal, observacional, retrospectivo, con un tamaño de muestra de 248 pacientes con diabetes mellitus tipo 2 hospitalizados en medicina interna.	El rango de edad predominante fue de 50 a 59 años con un 37.5%. Las mujeres representaron el 62.5% de la muestra. Y se identificó que el 67.3% presentó hipoglicemia.
Nombre: Incidencia de hipoglucemia inadvertida en pacientes geriátricos con diabetes mellitus tipo 2 en tratamiento que fueron atendidos en el servicio de urgencias del HGZ no. 50 en el período de marzo del 2023 a septiembre del 2023. (TESIS) Autores: Aparicio Montes Año de publicación: 2024 Métodos: Estudio observacional, descriptivo, transversal y prospectivo, con un tamaño de muestra de 346 pacientes con diabetes mellitus tipo 2, en pacientes de 60 a 90 años ingresados en el servicio de urgencias.	De los 346 el rango de edad predominante fue el de 60 a 70 años. Se encontró una prevalencia de 21% de hipoglicemia, y de estos pacientes el 56% fueron mujeres.
Nombre: Prevalencia de hipoglucemia en pacientes mayores de 60 años con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 en el servicio de urgencias HGZ n°1 del IMSS Aguascalientes. (TESIS) Autores: Álvarez Cortázar Año de publicación: 2024 Métodos: Estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, transversal, retrospectivo, con un tamaño de muestra de 296 pacientes con diabetes mellitus tipo 2, en pacientes mayores de 60 ingresados en el servicio de urgencias.	De los 296 pacientes el 51% fueron hombres, con una media de 66.8 años. De los cuales un 12% presentó hipoglicemia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Basto A, Barrientos T, Rojas R, Aguilar CA, López N, de la Cruz V, et al. Prevalencia de diabetes y descontrol glucémico en México: Resultados de la Ensanut 2016. *Salud Publica de Mexico*. 2020;62(1):50–9.
2. American Diabetes Association. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes—2019. *Diabetes Care*. 2019;42(1):13-28.
3. Sistema de Vigilancia Epidemiología de Diabetes Mellitus tipo 2 reporte del segundo trimestre 2022;(1):5
4. Jaap AJ, Jones GC, McCrimmon RJ, Deary IJ, Frier BM (1998) Perceived symptoms of hypoglycaemia in elderly type 2 diabetic patients treated with insulin. *Diabet Med* 15:398–401.
5. Simon R Heller, Mark Peyrot, Shannon K Oates, April D Taylor - Hypoglycemia in patient with type 2 diabetes treated with insulin: it can happen: *BMJ Open Diabetes Research & Care* 2020;8:e001194.
6. Bernuy I, Castillo OA. Características clínicas de los cuadros de hipoglicemia en el servicio de emergencia de un hospital general. *Rev Soc Peru Med Interna*. 2008;21(2):55-60.
7. Morales J, Schneider D. Hipoglucemia. *Rev Am Med*. 2014;127(10):17-24.
8. Umpierrez G, Korytkowski M. Diabetic Emergencies — Ketoacidosis, Hyperglycaemic Hyperosmolar State and Hypoglycaemia. *Nat Rev Endocrinol*. 2016;12(4):222-32.
9. Cantero AP, Sánchez-Hernández JA, García-Sancho MC, Sánchez-González JL, Castillo-Martínez L, Gómez-Sánchez E, et al. Complicaciones metabólicas agudas. Hiperglucemias e hipoglucemias. Actitudes diagnósticas, tratamiento y situaciones especiales. *Med (Barc)*. 2020;13(17):965-73.
10. Hölzen L, Tittel SR, Kurtenacker R, Bornstein SR, Mergenthaler P. Hypoglycemia Unawareness—A Review on Pathophysiology and Clinical Implications. *Biomedicines*. 2024;12(2):391.
11. Briscoe VJ, Davis SN. Hypoglycemia in type 1 and type 2 diabetes: Physiology, pathophysiology and management. *Clin Diabetes*. 2006;24(3):113-21.
12. Harrison, Hipoglucemias, Principios de Medicina Interna, Mc. Graw Hill Interamericana. 22e. (2): 422-426
13. Seaquist ER, Anderson J, Childs B, Cryer P, Dagogo-Jack S, Fish L, et al. Hypoglycemia and diabetes: a report of a workgroup of the American Diabetes Association and the Endocrine Society. *Diabetes Care*. 2013;36(5):1384-95.
14. Yosefa Bar-Dayán, Julio Wainstein, Louis Schorr, Estela Derazne, Yehudith Schorr,

- Daniela Jakubowicz, Yonit Wohl, Hypoglycemia- simplifying the ways to predict an old problem in the general ward, *European Journal of Internal Medicine*, Volume 60, 2019, Pages 13-17.
15. Rovira, A. Fisiopatología de la hipoglucemia en la diabetes mellitus, *Endocrinología y Nutrición*, 2002; (5): 140-144
 16. Nakhleh A, Shehadeh N. Hypoglycemia in diabetes: An update on pathophysiology, treatment, and prevention. *World J Diabetes*. 2021;12(12):2036-49.
 17. Fanelli CG, Lucidi P, Bolli GB, Porcellati F. Hypoglycemia. In: Bonora E, DeFronzo R, editors. *Diabetes complications, comorbidities and related disorders*. Endocrinology. Cham: Springer; 2019;1-38.
 18. Johansson KS, Kornholt J, Bulow C, et al. Physician-led medication reviews in polypharmacy patients treated with at least 12 medications in a type 2 diabetes outpatient clinic: a randomised trial. *Diabet Med*. 2023;40:e15052.
 19. Regüeriferos JC, Suarez- Rivero B, Toledo Fernandez SO, Rosell Suarez A, Garzon Argudin JJ, Pérez, et al. Complicaciones en el paciente diabético tipo 2 con comorbilidades. *Arch Hosp Univ Gen Calixto García*. 2024;12
 20. Nares MA, González A, Martínez F, Morales MO. Hipoglucemia: el tiempo es cerebro. ¿Qué estamos haciendo mal?. *Med. interna Méx*. 2018; 34(6): 881-895.
 21. Pedro P, B. Hipoglicemia endógena. Estudio y manejo, *Revista Médica Clínica Las Condes*, 2013;24(5):839-844.
 22. International Hypoglycaemia Study Group. Glucose concentrations of less than 3.0 mmol/L (54 mg/dL) should be reported in clinical trials: a joint position statement of the American Diabetes Association and the European Association for the Study of Diabetes. *Diabetes Care*. 2017;40(1):155-7.
 23. Méndez YR, Barrera MC, Ruiz MA, Masmela KM, Parada YA, Peña CA, et al. Complicaciones agudas de la diabetes mellitus, visión práctica para el médico en urgencias: revisión de tema. *Rev Cuarzo*. 2018;24(2):27-43.
 24. Diouri O, Boudoudouh T, Boulmakoul A, Lbath A, Sadgal M. Hypoglycemia detection and prediction techniques: a systematic review on the latest developments. *Diabetes Metab Res Rev*. 2021;37(7):e3449.
 25. Amiel, S.A. The consequences of hypoglycaemia. *Diabetologia* 64, 963–970 (2021).
 26. Bar Y, Wainstein J, Schorr L, Derazne E, Schorr Y, Jakubowicz D, et al. Hypoglycemia—simplifying the ways to predict an old problem in the general ward. *Eur J Intern Med*. 2019;60:13-7.
 27. Abdelrahim Dana , Faris Moez Allslam E. , Hassanein Mohamed , Shakir Ayman Z. , Yusuf Ayesha M. , Almeneessier Aljohara S. , BaHammam Ahmed S, Impact of Ramadan

- Diurnal Intermittent Fasting on Hypoglycemic Events in Patients With Type 2 Diabetes: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials and Observational Studies *Frontiers in Endocrinology*, 12, 2021,
28. American Diabetes Association Professional Practice Committee. Glycemic goals and hypoglycemia: Standards of care in diabetes—2025. *Diabetes Care*. 2024;48(Supplement_1):S128–S145
 29. Regüeiferos JC, Suarez B, Toledo SO, Rosell A, Garzón JJ, Pérez a E. Complicaciones en el paciente diabético tipo 2 con comorbilidades / Complications in type 2 diabetic patients with comorbidities. *Arch Hosp Univ "Gen Calixto García"*. 2024 ; 12 (2)
 30. Álvarez R, Andrade L, Ramírez E. Prevalencia de hipoglucemia en pacientes mayores de 60 años con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 en el servicio de urgencias HGZ n°1 del IMSS Aguascalientes. Universidad Autónoma de Aguascalientes, Centro de Ciencias de la Salud; 2023.
 31. Aparicio A, Muñoz E, Perez J, de la Trinidad C. Incidencia de hipoglucemia inadvertida en pacientes geriátricos con diabetes mellitus tipo 2 en tratamiento que fueron atendidos en el servicio de urgencias del HGZ No. 50 en el período de marzo del 2023 a septiembre del 202, tesis, 2024,(1) 54.
 32. Aparicio A, Muñoz E, Perez J, de la Trinidad C. Incidencia de hipoglucemia inadvertida en pacientes geriátricos con diabetes mellitus tipo 2 en tratamiento que fueron atendidos en el servicio de urgencias del HGZ No. 50 en el período de marzo del 2023 a septiembre del 202, tesis, 2024,(1) 54.