



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS
FACULTAD DE MEDICINA
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN – COORDINACIÓN GENERAL DE
POSGRADO
HOSPITAL GENERAL DE CUERNAVACA DR. JOSE G. PARRES

**“LOS FACTORES DE RIESGO Y FRECUENCIA DE LA HIPOGLUCEMIA EN EL
SERVICIO DE URGENCIAS DEL HOSPITAL GENERAL DE CUERNAVACA”**

Tesina

Para obtener el Diploma de:
Especialidad en Urgencias Medicas

QUE PRESENTA
DRA. SHAROON LIZBETH ABARCA PEREZ

DIRECTORA DE TESINA
DRA. ROSA MARIA ZARATE ALCALA

CODIRECTOR DE TESINA
DR. RODOLFO ABARCA VARGAS

Cuernavaca, Morelos, abril de 2026



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS
FACULTAD DE MEDICINA

**“LOS FACTORES DE RIESGO Y FRECUENCIA DE LA HIPOGLUCEMIA EN EL
SERVICIO DE URGENCIAS DEL HOSPITAL GENERAL DE CUERNAVACA”**

Que presenta:

Dra. SHAROON LIZBETH ABARCA PEREZ

Nombre del o la estudiante

SINODALES

Presidente

Firma

Secretario

Firma

Vocal

Firma

Suplente

Firma

Suplente

Firma

Dr. Lorenzo Díaz Carrillo
Director de la Facultad

MSPE. Rodolfo de Jesús Trujillo
Flores
Jefe de posgrado

DEDICATORIAS

Le dedico este trabajo de investigación a toda mi familia. Principalmente a mis padres por siempre apoyarme en los momentos malos y en los menos malos. Les agradezco por enseñarme a afrontar todas las dificultades que se me han presentado sin perder nunca la cabeza ni morir en el intento.

Por qué me han enseñado hacer la persona que soy, por mis principios, mis valores, mi perseverancia y todo mi empeño. Todo esto no se hubiera llevado a cabo sin su amor incondicional.

También quiero dedicarle este proyecto a mi esposo Jesús. Ante todo, por su paciencia, por tu comprensión, por tu esfuerzo, y ante todo por tu amor incondicional. Debo pedirte perdón por sufrir las consecuencias del trabajo realizado. Por ayudarme alcanzar mis objetivos y dar todo mi potencial. Nunca dejare de estar agradecida por tu apoyo y amor incondicional.

También quiero dedicarle este proyecto a mi hijo Axel Yael. Por su paciencia, por su comprensión y apoyo incondicional, que a pesar de su corta edad me ha entendido en esta aventura y me ha dado el último empujón que me faltaba para terminar este proyecto.

También quiero dedicarles este proyecto a mis hermanos Paola y Antonio, por su apoyo incondicional, por su amor y paciencia. Debo pedirles perdón por mis ausencias y sufrir las consecuencias de este proyecto, pero sin ustedes tampoco se hubiera logrado.

AGRADECIMIENTOS

Me gustaría agradecer de la manera más sincera a todos mis asesores por su guía y apoyo incondicional durante la realización de esta tesis.

También quiero agradecer profundamente a los miembros de mi comité evaluador por sus valiosos comentarios y sugerencia durante este trayecto.

Agradezco también a mis maestros por siempre alentarme a sacar lo mejor de mí y seguir adelante con este proyecto.

Pero en especial quiero agradecer a mi familia por siempre brindarme su apoyo incondicional, por su comprensión en este arduo camino, que sin ellos no hubiera llegado tan lejos.

RESUMEN

Contexto del problema general: La hipoglucemia se define como una disminución de los niveles de glucosa de la sangre, menos de 70 mg/dL por lo que es importante aprender a reconocer los propios signos y síntomas, cuando el nivel de glucosa es bajo.

Objetivos: caracterizar los factores asociados de hipoglucemia en el servicio de urgencias

Antecedentes: la hipoglucemia es una enfermedad endocrina más frecuente en pacientes con diabetes mellitus, pero puede presentarse en pacientes que no tengan esta enfermedad, ya que puede presentarse en pacientes con enfermedad renal, hepática, con tumoraciones incluso un exceso de ejercicio.

Descripción de la metodología: Se recolectaron datos del servicio de urgencias de pacientes que presentaron hipoglucemia, que sirvieron de base para el protocolo de estudio, mediante el expediente clínico y de estudios de laboratorios, como glucemia capilar de ingreso, así se observó la frecuencia y los factores de riesgos de la hipoglucemia en el hospital general de Cuernavaca en el periodo de 1ro de Enero del 2024 al 31 de diciembre del 2024, Así mismo se vaciaron los datos en hoja de Excel, para realizar estadísticas y analizar datos de la frecuencia, factores de riesgo, sintomatología y datos de infección de paciente que presentaron hipoglucemia, como base para el análisis estadístico se utilizó la herramienta de Stata.

Resultados: De los 80 pacientes que cursaron con hipoglucemia, la edad del grupo predominante en pacientes que presentaron hipoglucemia fue una edad de entre 50 y 69 años con un 43.75%, se reportó una edad mínima de 22 años y máxima de 94 años; en lo que respecta al sexo que más predominó fue el sexo femenino con un total de 42 pacientes que corresponde al 52.50% en comparación con el sexo masculino con un resultado de 38 pacientes que corresponde a un 47.50%; de acuerdo con la ocupación lo que más predominó fueron pacientes que están dedicados al hogar con un 63.75%, de acuerdo con la escolaridad se observó que el 33.75% cuenta con nivel primaria y el 17.50% es analfabeta, y solo el 5% cuenta

con una licenciatura, de la religión que más predominó es la religión católica con un 82.50%.

Conclusión: la frecuencia de hipoglucemia en este estudio se relacionó con más de 2 comorbilidades, incluso con causas infecciosas y no infecciosas; también se observó que se relaciona con el grupo de edad y sexo.

Palabras claves: Hipoglucemia, factores de riesgo, tratamiento, infecciones

ABSTRACT

General Problem Context: Hypoglycemia is defined as low blood glucose level, below 70 mg/dL. It is therefore essential to learn how to recognize one's own signs and symptoms when blood glucose levels drop.

Objectives: To characterize the factors associated with hypoglycemia in the emergency department.

Background: Hypoglycemia is the most frequent endocrine disorder in patients with diabetes mellitus; however, it can also occur in individuals without this disease. It may be present in patients with renal or hepatic disorders, tumors, or even as a result of excessive physical activity.

Methodology: Data were collected from the emergency department of patients who presented with hypoglycemia. These records served as the basis for the study protocol and were obtained from clinical files and laboratory results, including admission capillary glucose levels. This allowed for the observation of the frequency and risk factors of hypoglycemia at the General Hospital of Cuernavaca during the period from January 1st, 2024, to December 31st, 2024.

The collected data were organized into an Excel spreadsheet to perform statistical analysis, examining the frequency, risk factors, symptoms, and presence of infections in patients who presented with hypoglycemia. For the statistical analysis, the software Stata was used.

Results: Out of 80 patients who experienced hypoglycemia, the most affected age group was between 50 and 69 years, accounting for 43.75% of the total. The minimum reported age was 22 years, and the maximum was 94 years. Regarding sex, the majority of cases were female, with 42 patients (52.50%), compared to 38 male patients (47.50%).

In terms of occupation, the most common group consisted of individuals dedicated to household activities (63.75%). Regarding educational level, 33.75% had completed primary education, 17.50% were illiterate, and only 5% held a university degree. The most predominant religion was Catholicism, with 82.50% of patients identifying as Catholic.

Conclusion: The frequency of hypoglycemia in this study was related to more than 2 comorbidities, including infectious and non-infectious causes; it was also observed to be related to age group and sex.

Keywords: Hypoglycemia, risk factors, treatment, infections

Tabla de contenido

	Páginas
Dedicatorias.....	III
Agradecimientos.....	IV
Resumen.....	V
Abstract.....	VII
Índice de Figuras	XI
Índice de tablas.....	XII
Lista de abreviaturas.....	XIII
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	3
II.1. Marco teórico.....	3
II.1.1. Introducción.....	3
II.1.2. Epidemiología.....	6
II.1.3. Clasificación.....	7
II.1.3. Fisiopatología.....	9
II.1.4. Sintomatología.....	11
II.1.5. Diagnostico	12
II.1.6. Tratamiento	13
II.2. Planteamiento del problema	15
II.3. Antecedentes	17
III. JUSTIFICACIÓN.....	19
IV. HIPÓTESIS.....	21
V. OBJETIVOS	22
General.....	22
Específicos.....	22
VI. MATERIAL Y MÉTODOS.....	23
6.1. Variables	24
6.2. Procedimientos.....	26
6.3. Análisis de datos	27
6.4. Consideraciones éticas	28
VII. RESULTADOS.....	29
VIII. DISCUSIÓN.....	48
IX. CONCLUSIONES.....	51

X.	REFERENCIAS.....	54
XI.	ANEXOS.....	58

Índice de Figuras

	Páginas
Figura 1. Cantidad de comorbilidades asociadas a hipoglucemia	31
Figura 2. Frecuencia de comorbilidades asociadas a hipoglucemias.	32
Figura 3. Porcentaje de causas infecciosas y no infecciosas de hipoglucemia	33
Figura 4. Causas infecciosas y no infecciosas de hipoglucemia de acuerdo con Sexo	34
Figura 5. Porcentaje de causas relacionadas a hipoglucemia.	36
Figura 6. Porcentaje de causas infecciosas relacionadas con hipoglucemia	37
Figura 7. Porcentaje de hipoglucemia por turno.	38
Figura 8. Porcentaje de valores de glicemia reportados por glucometría capilar.	39
Figura 9. Niveles de hipoglucemia de acuerdo con sexo	40
Figura 10. Niveles de hipoglucemia de acuerdo con grupo de edad	41
Figura 11. Niveles de hipoglucemia y síntoma	42
Figura 12. Niveles de hipoglucemia de acuerdo con causas infecciosas y no infecciosas	43
Figura 13. Niveles de hipoglucemia de acuerdo con comorbilidades	44
Figura 14. Niveles de hipoglucemia de acuerdo con fases neurológicas	45
Figura 15. Niveles de hipoglucemia en relación con causas infecciosas	46

Lista de tablas

	Páginas
Tabla 1. Registro de pacientes con hipoglucemia	26
Tabla 2 Características sociodemográficas	29
Tabla 3 Causas infecciosas y no infecciosas de acuerdo con edad	35
Tabla 4 Porcentaje de mortalidad	47

Lista de abreviaturas

AHA	American Heart Association
ACLS	Advanced Cardiovascular Life Support
ADA	Asociación América de la Diabetes
ATP	Adenosina Trifosfato
DCCT	Diabetes Control and Complications Trial
DM	Diabetes Mellitus
GPC	Guía de Práctica Clínica
HbA1c	Hemoglobina glucosilada A1c
IMSS	Instituto Mexicano del Seguro Social.
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
IV	Intra venoso
OMS	Organización Mundial de la Salud.
SNC	Sistema Nervioso Central
SG	Suero Glucosado.

INTRODUCCIÓN

La hipoglucemia se define como una disminución de los niveles de glucosa, por debajo de 70 mg/dL por lo que es importante aprender a reconocer los propios signos y síntomas, cuando el nivel de glucosa llega a esos niveles.

Como parte de los objetivos se analizó la frecuencia y los factores de riesgo de la hipoglucemia en el Hospital General de Cuernavaca del 1 de enero al 31 de diciembre del 2024.

La hipoglucemia es una enfermedad endocrina, que se presenta más frecuente en pacientes con diabetes mellitus, pero puede presentarse en pacientes que no tengan este tipo de patología, como es la enfermedad renal, la enfermedad hepática, pacientes con tumoraciones a nivel hepático o pancreáticos e incluso renales, puede presentarse incluso en pacientes que realizan exceso de ejercicio.

De los 80 pacientes que cursaron con hipoglucemia durante este estudio, la edad del grupo que predominó más fue entre 50 y 69 años con un 43.75%, se reportó una edad mínima de 22 años y máxima de 94 años; en lo que respecta al sexo que más predominó fue el sexo femenino con un total de 42 pacientes que corresponde al 52.50% en comparación con el sexo masculino con un resultado de 38 pacientes que corresponde a un 47.50%; de acuerdo con la ocupación lo que más predominó fueron pacientes que están dedicados al hogar con un 63.75%, de acuerdo con la escolaridad se observó que el 33.75% cuenta con nivel primaria y el 17.50% es analfabeta, y solo el 5% cuenta con una licenciatura, de la religión que más predominó es la religión católica con un 82.50%.

Se recolectaron datos del servicio de urgencias del Hospital general de Cuernavaca de pacientes que presentaron hipoglucemia, que sirvieron de base para el protocolo de estudio, mediante el expediente clínico y de estudios de laboratorios, como glucemia capilar de ingreso, así se observó la frecuencia y los factores de riesgos de la hipoglucemia en el hospital general de Cuernavaca en el periodo de 1ro de enero del 2024 al 31 de diciembre del 2024. Así mismo se vaciaron los datos en hoja de Excel, para realizar estadísticas y analizar los datos de la frecuencia de la hipoglucemia, síntomas que pueden llegar a presentar, y factores de riesgos.

Como parte de la hipótesis se menciona si existen factores de riesgo clínicos y sociodemográficos significativamente asociados con la frecuencia de presentar hipoglucemia en los pacientes atendidos en el servicio de urgencias del Hospital General de Cuernavaca.

REVISIÓN DE LA LITERATURA

HIPOGLUCEMIA

La hipoglucemia es una concentración de glucosa baja en plasma, que conduce a la aparición de signos y síntomas que pueden revertirse al normalizar los niveles de glucosa.

La hipoglucemia puede ser subdiagnosticada por otro tipo de enfermedades relacionadas, como encefalopatías metabólicas, pacientes con delirium, a excepción de pacientes que se encuentran en tratamiento con insulinas o fármacos hipoglucemiantes, la hipoglucemia se puede considerar como una enfermedad potencialmente grave, ya que la glucosa es el principal sustrato energético del cerebro, para proporcionar energía y sin este sustrato puede generar alteraciones neurológicas.

La hipoglucemia se define como el síndrome que aparece cuando coexiste concentraciones de glucosa en sangre venosa inferior a 55 mg/dL con manifestaciones clínicas caracterizadas por temblor, sudoración, letargia, coma o convulsiones y estas manifestaciones se restablecen cuando se normaliza la cifra de glucosa.

La hipoglucemia es la emergencia endocrina más común, siendo la complicación más frecuente de los pacientes con diabetes que reciben insulina y el principal factor limitante de la optimización del control de la diabetes mellitus. Constituye siempre una emergencia, las manifestaciones clínicas son las señales de la incapacidad del Sistema Nervioso Central (SNC) para satisfacer sus necesidades energéticas. El deterioro mental resultante pone al paciente en riesgo de sufrir accidentes y lesiones traumáticas. Esto se debe a que la glucosa es el principal sustrato de energía para nuestro cerebro y si hay alguna alteración como es la hipoglucemia, se presentan alteraciones mentales y si la hipoglucemia no se trata, puede presentarse un daño neurológico con alteraciones cognitivas e incluso la muerte. Para hacer el diagnóstico de hipoglucemia es necesario documentar una glucosa plasmática por

debajo de un rango establecido, esto mediante determinación de una glucometría capilar o confirmar con una glucosa central.

En un estudio retrospectivo de hipoglucemia en adultos que requirieron hospitalización, encontraron que las admisiones relacionadas con hipoglucemia comprendían el 0.4% de admisiones médicas en un año calendario. En un estudio prospectivo de 130 hospitales sobre las admisiones debido a reacciones adversas a medicamentos, encontraron que la hipoglucemia fue el cuarto efecto adverso a medicamentos más común que requirió hospitalización. La hipoglucemia severa en la diabetes ha sido descrita en varios estudios. La mayoría de los estudios han adoptado la definición de hipoglucemia severa del Diabetes Control and Complications Trial (DCCT), como aquella que requiere asistencia para su tratamiento. En el Diabetes Control and Complications Trial (DCCT) la hipoglucemia severa ocurrió por lo menos una vez en el año en 10-30% de pacientes con diabetes tipo 1. El riesgo de hipoglucemia severa en la diabetes tipo 2 es menor que en la diabetes tipo 1, incrementando el riesgo en la medida que el paciente requiera insulina. En el United Kingdom Prospective Diabetes Study (UKPDS) durante seis años de seguimiento se reportó hipoglucemia severa en el 2.4% de los pacientes tratados con metformina, 3.3% de los tratados con una sulfonilurea y el 11.2% de los pacientes tratados con insulina. Sin embargo, cuando coinciden la duración del tratamiento con insulina (promedio de duración conocida de 12 años) y la hemoglobina glucosilada A1c (HbA1c), la frecuencia de hipoglucemia severa es similar en la diabetes tipo 1 y tipo 2. (1)

En los pacientes diabéticos, la hipoglucemia es la complicación aguda más frecuentes y se define como cualquier episodio sintomático o no de glucemia plasmática baja o glucemia capilar <70 mg/dL que conlleva riesgos para el paciente.

De acuerdo con la Asociación América de la Diabetes (ADA, por sus siglas en inglés) la hipoglucemia se define como un nivel bajo de glucosa en la sangre (hipo significa bajo, y glucemia es la palabra para azúcar o glucosa en la sangre). La glucosa es una fuente importante de energía para el cuerpo, principalmente para nuestro cerebro. Los síntomas de tener un nivel bajo de glucosa en la sangre incluyen dolor de cabeza, nerviosismo, temblores, dificultad para concentrarse, sudoración y

náuseas. El tratamiento consiste en administrar glucosa, ya sea en alimentos o bebidas, o en casos graves, de forma líquida directamente a la sangre. La mayoría de las personas se recuperan posterior al tratamiento establecido de hipoglucemia. Sin embargo, la hipoglucemia severa puede poner en riesgo la vida si no existe tratamiento inmediato. (2)

La Federación Mexicana de Diabetes define a la hipoglucemia como una condición caracterizada por niveles de glucosa anormalmente bajos en la sangre, menos de 70 mg/dL. La reacción de cada persona a la hipoglucemia es diferente, por lo que es importante aprender a reconocer los propios signos y síntomas, cuando el nivel de glucosa es bajo, y hablar con el médico sobre las metas de glucosa en sangre individual y cuáles son los niveles bajos para cada persona. (3)

De acuerdo con la Federación Mexicana de Diabetes para saber si una persona está experimentando hipoglucemia es revisar los niveles de glucosa, en caso de que se presenten síntomas y no se tenga la posibilidad de revisar los niveles de glucosa en sangre, tratar la hipoglucemia, ya que la hipoglucemia severa tiene el potencial de causar accidentes, heridas, coma y muerte. (3)

De acuerdo con las guías de Práctica clínica Diagnóstico y Tratamiento Farmacológico de la Diabetes Mellitus Tipo 2 en el Primer Nivel de Atención. Guía de Evidencias y Recomendaciones: Guía de Práctica Clínica. México, Instituto Mexicano del Seguro Social; 2018. (GPC-IMSS-718-18) La hipoglucemia se puede definir de varias formas: por sus valores de glucosa plasmática (definición bioquímica), por su sintomatología (tipo y severidad) y por la hora del día en que se presenta (matutina o nocturna) (4)

Epidemiología

Las Enfermedades cardiovasculares y la diabetes mellitus son las principales causas de muerte en América, en México la diabetes mellitus ocupa el primer lugar entre las principales causas de mortalidad, incremento ascendente de aproximadamente 400,000 casos al año y 60,000 muertes por año. Los pacientes con diabetes mellitus tipo 1 tienen en promedio dos episodios de hipoglucemia sintomática por semana y un episodio de hipoglucemia grave una vez al año. Se calcula que entre 2 y 4% de las muertes de esta población se atribuyen a la hipoglucemia. La incidencia de la hipoglucemia suele subestimarse debido a la dificultad para determinarla. El riesgo de sufrir hipoglucemia es más alto en pacientes con diabetes mellitus 2 que han recibido insulina por más de 10 años. (10)

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en el año del 2023 las defunciones reportadas por diabetes mellitus en total fueron de 55,855, reportando defunciones en sexo masculino 27,469 y en sexo femenino de 28,415. (13)

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) en un apartado de noviembre del 2023 menciona que alrededor de 422 millones de personas en todo el mundo tienen diabetes, la mayoría vive en países de ingresos bajos y medianos, y 1.5 millones de muertes se atribuyen directamente a la diabetes cada año. Tanto el número de casos como la prevalencia de la diabetes han aumentado constantemente durante las últimas décadas. (14)

La Organización Mundial De La Salud (OMS) calcula que existen en el mundo más de 180 millones de personas con diabetes y es probable que esta cifra aumente a más del doble para 2030. El 90% de todos los pacientes que reciben insulina experimentan al menos un episodio de hipoglucemia. (14)

En un artículo de revisión tiempo es cerebro se menciona que las complicaciones agudas de la diabetes representan aproximadamente 20 a 30% de los pacientes adultos hospitalizados en los servicios de urgencia. (10)

La hipoglucemia más frecuente es la que aparece en los pacientes con Diabetes Mellitus (DM) como consecuencia del tratamiento con insulina, sulfonilureas o

meglitinas, la clasificación más útil clínicamente se basa se el paciente presenta alguna enfermedad, tiene algún tratamiento farmacológico. (11)

De acuerdo con la Federación Mexicana de Diabetes en donde en 46 estudios realizados por Medline, Embase and Cochrane, en los que participaron 532,542 pacientes, la prevalencia de la hipoglucemia fue de 45% para la presencia de síntomas leve/moderada y de 6% para la severa.

Clasificación

La clasificación de hipoglucemia dependerá Según los niveles de glucemia alcanzados, y de acuerdo con la bibliografía.

De acuerdo con la asociación américa de la diabetes (ADA) la hipoglucemia se clasifica en 3 niveles:

Nivel 1: glucemia 70 mg/dL o menos (valor de alerta para persona con DM y equipo de salud).

Nivel 2: glucemia 54 mg/dL o menos (indica un evento serio, clínicamente importante).

Nivel 3: hipoglucemia severa, no hay un umbral de glucosa específico, (denota deterioro cognitivo severo y requiere asistencia externa para la recuperación) (7)

De acuerdo con la Federación Mexicana de Diabetes pueden clasificar la hipoglucemia como:

Hipoglucemia leve a moderada: Los niveles de glucosa en sangre son menores a 70 mg/dL

Hipoglucemia severa: La glucosa en sangre desciende a 54 mg/dL o menos.

Hipoglucemia nocturna: Presenta síntomas como llorar o tener pesadillas, sudar hasta que humedecer el pijama o las sábanas, sentirse cansado, irritable o confundido después de levantarse. (3)

De acuerdo con un artículo mexicano del 2018 Hipoglucemia el tiempo es cerebro ¿Qué estamos haciendo mal? Clasifica la hipoglucemia en Diabetes:

1. Valor de alarma para la hipoglucemia: menor o igual de 70 mg/dL
2. Hipoglucemia severa: se tiene que realizar ayuda de otra persona para administrar carbohidratos, glucagón u otro tratamiento, la concentración de glucosa puede no estar disponible durante el evento, hay recuperación neurológica después de la glucosa en plasma al volver a la normalidad
3. Hipoglucemia sintomática documentada: síntomas típicos de hipoglucemia, acompañados con glucosa plasmática menores de 70 mg/dL.
4. Hipoglucemia asintomática: sin síntomas típicos de una hipoglucemia, pero con valores de glucosa menor o igual de 70 mg/dL
5. Probable hipoglucemia sintomática: síntomas típicos de hipoglucemia, sin acompañar síntomas de hipoglucemia, sin determinación de glucosa plasmática, pero con probable casusa de glucosa de menor o igual de 70 mg/dL
6. Pseudohipoglucemia: reporte de síntomas típicos de hipoglucemia con glucosa mayor o igual de 70 mg/dL. (9)

En diversos artículos se menciona que más del 90% de la hipoglucemia son causas exógenas o inducidas y por tanto evitables con una adecuada educación sanitaria, por lo que es necesario saber las causas principales de la hipoglucemia.

Las causas que puedan desencadenar la hipoglucemia:

- Fármacos: insulina, sulfonilureas, etanol, pentamidina, quinina, salicilatos, sulfonamidas.
- Hepatopatía: insuficiencia hepática.
- Cardíaca o renal.
- Sepsis.
- Desnutrición.
- Insuficiencia endocrina: cortisol, hormona de crecimiento, glucagón, adrenalina (diabetes tipo 1).

- Tumores de no células beta: fibrosarcoma, mesotelioma, rabdomiosarcoma, liposarcoma, tumores hepáticos, tumores adrenocorticales, carcinoides, leucemias, linfomas, melanoma, teratoma.
- Hiperinsulinismo endógeno: insulinoma, otras alteraciones de las células beta, secreta gogos (sulfonilureas), autoinmunitaria, secreción de insulina ectópica.
- Postprandial: reactivo (cirugía bariátrica), inducido por etanol, síntomas autonómicos sin hipoglucemia verdadera.

Incluso uno de los factores de riesgo son los pacientes de la tercera edad, ya que pueden tener múltiples enfermedades, incluso con uso de múltiples medicamentos, que pueden ser confundidos a la hora de su ingesta, incluso presentar alteraciones cognitivas, o irregularidades en la alimentación, lo que pueden presentar hipoglucemia.

Otro factor de riesgo de gran importancia es la actividad física, un exceso de la misma puede contribuir a hipoglucemia al disminuir la reserva de carbohidratos; en pacientes diabéticos también es de vital importancia vigilar la administración de insulina, al realizar la actividad física, por lo que al realizar actividad física se deben consumir carbohidratos e incluso posteriores a la actividad física, para evitar la hipoglucemia.

En cuanto a los factores de riesgo a nivel renal la hipoglucemia se puede presentar en pacientes en tratamiento sustitutivo de la función renal con hemodiálisis, ya que hay cambios fisiológicos en los mecanismos de la glucosa que puede ocasionar hipoglucemia.

Fisiopatología

La glucosa es el principal sustrato de energía para nuestro cerebro, ya que esta no se puede sintetizar ni almacenar, de manera que el cerebro requiere un aporte continuo de glucosa.

El sistema nervioso central también juega un papel importante en la hipoglucemia, ya que existen neuronas sensoriales que detectan cambios en la glucosa plasmática, que se localizan en el hipotálamo y otras regiones cerebrales. Cuando

existe descenso de la glucosa plasmática se activa una respuesta hormonal secuencial (glucagón, cortisol, catecolaminas, hormona de crecimiento), que tienen como objetivo aumentar la producción endógena de glucosa y limitar la utilización de glucosa en los tejidos periféricos

En cuanto a la fisiopatología el primer mecanismo de defensa desencadenado es el cese de producción de insulina en las células B del páncreas, que aparece aproximadamente a 80 mg/dL, En segundo lugar, el aumento de la secreción de glucagón aparece alrededor de 68 mg/dL. Por lo que, de manera paralela, aumenta la producción de epinefrina; sin embargo, esta última parece no tener papel fundamental en la respuesta fisiológica inicial.

La hipoglucemia tiene distintos mecanismos:

- 1) Aumentan la producción hepática de glucosa mediante gluconeogénesis y glucogenólisis.
- 2) Disminución de la captación periférica de glucosa.
- 3) Inhiben la secreción de insulina, Durante la gluconeogénesis se sintetiza glucosa a partir de compuestos no glucídicos, sus precursores son el ácido láctico, glicerol y aminoácidos glucogénicos.

Este proceso se lleva a cabo principalmente en el hígado a nivel mitocondrial (piruvato a malato) y en menor medida en el citosol (reacción de Peck), consumiendo seis Moléculas de ATP y produciendo únicamente dos moléculas de ATP, Asimismo, la glucogenólisis es el proceso mediante el que se degrada glucógeno. Mediante la glucógeno fosforilasa incide en los enlaces glucosúricos utilizando un grupo fosfato, formando glucosa-1-fosfato como producto. (8)

SINTOMAS

La Sintomatología va a depender de la fase de hipoglucemia que presente el paciente, pueden presentarse como síntomas adrenérgicos: temblores, palpitaciones, sudoración, hambre, palidez, fatiga, estos síntomas se generan al disminuir las concentraciones de glucosa ($< 55 \text{ mg/dL} = 3.7 \text{ mmol/L}$) y permiten a los pacientes identificar que están sufriendo un episodio de hipoglucemia.

Pueden presentar síntomas neuroglucopénicos: Dolor de cabeza, falta de atención, hablar lento y entrecortado Incoordinación en los movimientos, cambios de humor alteración del estado de sensorio, convulsiones, coma, éstos se producen al consumirse las reservas de glucosa de las neuronas ($< 45 \text{ mg/dL}$, 2.5 mmol/dL); estos síntomas suelen manifestarse en los episodios severos y suelen ser identificados por terceras personas. (8)

Existen varias fases en las que se pueden presentar la hipoglucemia:

1. Cortical: en la que puede presentar somnolienta, sudoración, hipotonía, temblor.
 2. Diencefalica: presentan sintomatología lipotimia, movimientos primitivos (succión, muecas), espasmos clónicos, inquietud.
 3. Mesencefálica: espasmos tónicos, desviación ocular, Babinski positivo, premiencefalica espasmos de músculos extensores.
 4. Miencefalica donde presentan coma profundo, respiración superficial, ausencia de reflejo fotomotor y corneal, hipotermia, atonía, e hiporreflexia.
- (8)

Los signos principales de hipoglucemia incluyen la palidez y diaforesis, pero también pueden presentar taquicardia, presión de pulso amplia, arritmias y aumento de gasto de cardiaco, por lo que en el electrocardiograma se puede encontrar depresión del segmento ST, aplanamiento de la onda T y prolongación del segmento ST, esto sucede principalmente cuando las concentraciones de glucosa están cerca de los 36 mg/dL , así también el electroencefalograma demuestra retardo de las ondas alfa y aumento creciente de la actividad delta.

Diagnóstico

Para poder diagnosticar hipoglucemia se deben de investigar antecedentes como diabetes mellitus, ocupación, cirugía, algún tumor hipofisiario, consumo de alcohol, o drogas, pérdida de peso, deficiencia hormonal entre otros.

Se deben de documentar los síntomas, así como la hora de inicio y su relación con la toma de alimento o de un medicamento, para distinguir el patrón predominante (ayuno o postprandial).

Se diagnostica con la tríada de Whipple: síntoma de hipoglucemia, documentación de glucemia inferior a 55 mg/dL y mejoría de los síntomas tras la normalización de la glucemia.

En pacientes diabéticos: depende según la clasificación anterior de la documentación de cifras de glucemia inferiores a 70 mg/dL o de la presencia de síntomas.

La concentración de la glucosa en el plasma debe medirse en un laboratorio con muestra de sangre venosa, salvo en la diabetes, no son válidas las medidas con glucómetros o con sistemas de monitorización continua de glucosa, para evitar seudohipoglucemias, los tubos de sangre deben de contener un inhibidor de la glucólisis y ser procesados rápidamente para evitar el consumo de glucosa.

Una glucosa baja documentada, pero sin clínica asociada, puede deberse a una hipoglucemia fisiológica, por ejemplo, en ayuno.

El primer paso para diagnosticar hipoglucemia es la anamnesis y una exploración física, se debe recoger información detallada sobre la aparición de los síntomas y su cronológica, en especial su relación con la ingesta

Ante una hipoglucemia confirmada, se debe investigar cuidadosamente aspectos que pueden orientar en casos de etiología: medicación del paciente y personas cercanas, especialmente insulinas y secreta gogos, los tratamientos paramédicos si existen y el consumo habitual de alcohol. (11)

Es importante corroborar el cuadro clínico de hipoglucemia, principalmente los niveles de glucosa concuerden con el cuadro clínico, si se usa tiras reactivas se

debe verificar la fecha de caducidad y realizar una técnica adecuada, ya que las tiras partidas o el alcohol residual pueden dar mediciones erróneas.

Tratamiento

El tratamiento tiene 2 finalidades: corregir la hipoglucemia y restaurar la consciencia en los casos graves y en segundo lugar tratar la causa para prevenir crisis posteriores. Siempre que sea posible la aparición de los síntomas debe seguir la ingesta de hidratos de carbono de absorción rápida, en pacientes estuporosos o en coma se administrara 25 -50 g de glucosa (sol. Glucosada 50%) IV y se seguirá de una perfusión continua de suero glucosado al 10% a 100 mL/h hasta que el paciente sea capaz de ingerir alimentos, en casos graves se puede administrar 1 mg de glucagón por vía IM o SC. Si persiste el trastorno de la consciencia tras hipoglucemia aguda prolongada y se detecta edema cerebral, este se debe tratar con medidas anti-edema cerebral como dexametasona y manitol, en caso de hipoglucemia frecuente o persistente, hasta encontrar una solución definitiva puede ser necesario el uso de nutrición enteral. (11)

El tratamiento va encaminado de acuerdo con la sintomatología presentada por el paciente:

Síntomas leves: administración de carbohidratos con un aporte aproximado de 15 g, glucagón 1 mg subcutáneo o intramuscular durante un minuto, repetir en 15 min.

Solución glucosada a 50% contiene 25 g de glucosa por cada 50 mL, con osmolaridad de 2,775 mosm/L y aporta 2,000 kcal/L

Hidrocloruro de cortisona 100 mg intra venosos (IV)

Si transcurridos de 10 a 30 min tras la normalización de la glucemia el paciente no ha recuperado el nivel de consciencia, hay que descartar complicaciones, como el edema cerebral. se deben administrar: Dexametasona 10 mg iv, seguido de 4 mg/6 h. Manitol (Manitol sol. 20%, 250 mL = 50 g): 0.5-1 g/kg iv. a pasar en 20-30 min, seguido de 0.25-0.50 g/kg/4-6 h.

Tras recuperar el nivel de consciencia se recomienda la ingesta de carbohidratos de absorción lenta, sueroterapia de mantenimiento: 1.000 mL de suero glucosado (SG) al 10 % en perfusión a un ritmo de 21 mL/h: Realizar glucemia capilar horaria

hasta que las cifras estén entre 100 y 200 mg/dL en 3 controles sucesivos. Posteriormente una pauta válida podría ser una determinación cada 4 h en las primeras 24 h. Si los controles evidencian glucemias <60 mg/dL o el paciente experimenta síntomas, se administrarán zumos azucarados vía oral o glucosa hipertónica intravenosa, según el nivel de consciencia del paciente. Si los valores de glucemia capilar son superiores a 200 mg/dL, se interrumpe la dieta rica en hidratos de carbono y la perfusión de suero glucosado, reiniciando el tratamiento antidiabético del paciente. (9)

La Prevención de la hipoglucemia va enfocada a reducir el riesgo de hipoglucemia incluyen: Educación del paciente, Modificaciones en la dieta y el ejercicio, Ajustes en la medicación, Un monitoreo glucémico cuidadoso una vigilancia médica meticulosa.

Indagar sobre los episodios de hipoglucemia y si existen factores de riesgo para desarrollar hipoglucemias.

Como parte del tratamiento y educación del paciente en caso de que no se pueda confirmar y presenten síntomas que el familiar tenga el conocimiento de los alimentos que pueden ayudar a revertir la hipoglucemia con la regla de los 15gr de glucosa.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La hipoglucemia es una de las complicaciones endocrinas más comunes que se presenta en los servicios de urgencias, ya que puede presentarse de manera súbita y con complicaciones potencialmente graves, especialmente en pacientes que presentan diabetes mellitus, debido a que la hipoglucemia en el contexto del servicio de urgencias se presentan con diferente sintomatología, siendo un desafío de diagnóstico y terapéutico, ya que los síntomas pueden ser inespecíficos y confundirse con otras patologías entre ellas alteraciones neurológicas o incluso metabólicas, y esto puede generar estancia prolongada hospitalaria en los pacientes, dependiendo de la gravedad en la que se presente, ya sea por que presentan diferentes comorbilidades o por presentar alguna causa desencadenante como: mal manejo de hipoglucemiantes (orales, insulinas), omisión de alimentos, consumo de alcohol, cuadro infeccioso, ajuste de medicamentos etc. La mayoría de las personas que presentan hipoglucemias cuentan con enfermedad concomitante como diabetes entre otras, afectando principalmente a adultos mayores, o a personas con mala red de apoyo, en cuanto al manejo del tratamiento con hipoglucemiantes puede influir que el familiar o el mismo paciente no este adecuadamente capacitado hablando estrictamente en el uso de insulinas, repercutiendo en este tipo de descompensaciones, por lo que sería recomendable la vigilancia en el tratamiento por un familiar o que tuvieran una capacitación adecuada, ya que pueden presentar múltiples complicaciones ocasionados por la hipoglucemia, de acuerdo con la sintomatología que presenten al momento de llegar a los servicios de urgencias, o incluso hasta el fallecimiento.

En el Hospital General de Cuernavaca, Se desconoce la frecuencia y factores de riesgos de la hipoglucemia; y por otro lado la estadística nacional es escasa, aunque de acuerdo con la federación mexicana de la diabetes en un estudio realizado la incidencia por persona-año de episodios de hipoglucemia leve/moderada y severa fue de 19 y 0.80 casos respectivamente, En pacientes tratados con insulina, la hipoglucemia leve/moderada tuvo una prevalencia de 50% y una incidencia de 23 eventos por persona-año; para episodios severos la prevalencia fue de 21% y la incidencia fue de 1 evento por persona-año.

En pacientes en régimen con sulfonilureas, la prevalencia de hipoglucemia moderada a severa fue de 30%, con una incidencia de 2 eventos por persona-año. En pacientes con hipoglucemia severa la prevalencia fue de 5% y la incidencia fue de 0.01 eventos por persona-año.

La hipoglucemia en diabetes tipo 2 está asociada con una considerable carga y costos para los servicios de salud de los Estados Unidos, con un gasto estimado anual de 39 millones de dólares.

También puede tener consecuencias significativas para los pacientes, con un riesgo incrementado de mortalidad y morbilidad debidas a los episodios severos.

La hipoglucemia también impacta la calidad de vida de la persona, su empleo y vida social, así como la conducción de vehículos, debido al riesgo de sufrir accidentes.

En este sentido, se realiza este tipo de investigación que permita cuantificar la frecuencia de los casos de hipoglucemia en el servicio de urgencias del Hospital General de Cuernavaca, así como identificar los factores de riesgo más comunes asociados a esta patología, ya que, se ha observado que la Incidencia de hipoglucemia se presenta más en pacientes con comorbilidades, y la información que se obtenga nos permitirá orientar y a realizar acciones específicas para mejorar la atención médica, reducir las complicaciones derivadas, optimizar recursos y contribuir a una mejor calidad de vida para los pacientes, ¿Cuáles son los factores de riesgos y frecuencia de la hipoglucemia en el hospital general de Cuernavaca en el periodo de 1ro de enero 2024 al 31 de diciembre del 2024?

ANTECEDENTES

De acuerdo con un artículo mexicano del año 2014 de factores de riesgo asociados con episodios de hipoglucemia grave en pacientes diabéticos estudio de casos y controles hospitalarios. En donde se incluyeron a 58 pacientes diabéticos que ingresaron al servicio de urgencias con diagnóstico de hipoglucemia grave y 63 pacientes diabéticos controles. Mediante regresión logística binaria se estudió el efecto de covariables clínicas, demográficas y de laboratorio para la aparición de hipoglucemia grave, en donde el promedio de edad de los pacientes fue de 63 ± 13 años, 66.1% ($n = 80$) era del sexo femenino y 95% tenía diabetes mellitus tipo 2. Los factores de riesgo asociados con hipoglucemia grave fueron: edad con OR de 1.12 (IC 95% 1.05-1.20; $p = 0.01$), administración de secreta gogos con OR de 9.92 (IC 95% 1.56-63.22; $p = 0.02$), administración de insulina NPH con OR de 131.99 (IC 95% 8.5-2,049.9; $p = 0.01$) y número de eventos previos de hipoglucemia con OR de 26.33 (IC 95% 3.92-176.71; $p = 0.01$). Los factores protectores contra hipoglucemia grave fueron: el seguimiento previo por un médico internista con OR de 0.07 (IC 95% 0.01-0.35; $p = 0.01$) y por un endocrinólogo con OR de 0.01 (IC 95% 0.00-0.40; $p = 0.02$). En donde se observó que los factores de riesgo de hipoglucemia grave fueron: edad, evento previo de hipoglucemia, administración de insulina NPH y secretagogos. De manera interesante, el nivel de especialización del médico en el tratamiento de los pacientes con diabetes mellitus tuvo un papel importante en la reducción del riesgo de hipoglucemia. (5)

Otro antecedente de vital importancia es por parte de la American Heart Association (AHA) en el curso de Advanced Cardiovascular Life Support (ACLS), del 2005 donde se evidencia la hipoglucemia como una causa de parada cardíaca. (14)

Otro artículo venezolano del año 2021 características clínicas de pacientes diabéticos tipo 2 con hipoglucemia grave de un hospital venezolano, en donde se estudiaron a 106 sujetos con hipoglucemia grave, el 51.9% eran mujeres y el promedio general de edad fue de 66.5 ± 10 años. El 91.5% de los sujetos recibía monoterapia como tratamiento antidiabético, las sulfonilureas fueron las más frecuentes con 84%, especialmente glibenclamida. La omisión reciente de alimentos fue la causa desencadenante con mayor porcentaje (65.1%) y la encefalopatía

hipoglucémica la complicación aguda más prevalente (16%), la mortalidad general fue del 15.1%. Los principales factores clínicos asociados con complicaciones intrahospitalarias fueron las comorbilidades ($p<0.01$) y con mortalidad las complicaciones agudas ($p<0.01$). En donde vieron que la prevalencia de hipoglucemia grave en pacientes con diabetes mellitus 2 fue elevada, dependiente de la importante administración de sulfonilureas y otras características que denotan falta de individualización del manejo terapéutico de estos pacientes (6)

Como antecedente de importancia que se tiene que tomar en cuenta, es la capacitación y manejo de la hipoglucemia en atención prehospitalaria, debido que en las mayoría de las ocasiones son el primero contacto con el paciente , como lo refiere un artículo de manejo de la hipoglucemia en atención prehospitalaria por técnicos sanitarios del 2022 realizado en España, en donde este tipo de patología afectaba a casi 6 millones de personas en el 2019, el 13.8% de la población adulta, por lo que se vieron en la necesidad de crear protocolos de actuación para los técnicos con emergencia médica sanitaria, que permitiera mejorar su práctica, atención del paciente y así garantizar la calidad de la atención y prevención de síntomas neuroglucopénicos, y poder aumentar la supervivencia.

JUSTIFICACIÓN

La hipoglucemia es una de las complicaciones endocrinas agudas que frecuentemente se ha observado en los servicios de urgencias en el hospital general de Cuernavaca, en pacientes con trastornos metabólicos especialmente con diabetes mellitus tratados con insulina o antidiabéticos orales, esta condición puede manifestar síntomas leves como síntomas graves incluso pérdida de la conciencia y extremos hasta la muerte. En el servicio de urgencias la hipoglucemia representa un reto diagnóstico y terapéutico inmediato ya que su abordaje y tratamiento oportuno puede marcar la diferencia en una recuperación rápida y la aparición de secuelas neurológicas graves, por lo que se debe de identificar la frecuencia, comorbilidades, ya que en diferentes estudios se ha señalado que los principales factores de riesgo para presentar hipoglucemia incluye errores en dosificación de medicamentos hipoglucemiantes, ejercicio físico intenso, ayuno, consumo de sustancias recreativas, así como algunas enfermedades como: diabetes mellitus, insuficiencia renal, hepática, hipertensión arterial sistémica, por lo que se pretende estudiar las causas que desencadenan esta complicación, que genera alto costo a las familias y a las instituciones, al presentar estancia hospitalaria prolongada por las complicaciones o secuelas que presenten los pacientes con hipoglucemia, por lo que se debe establecer información adecuada a familiares acerca de la sintomatología de la hipoglucemia, para evitar secuelas e incluso fallecimiento.

La elección del Hospital General de Cuernavaca como escenario de estudio responde también a la relevancia de esta institución como centro de referencia estatal, que atiende a una población amplia y diversa, lo cual ofrece una muestra representativa de los retos que enfrenta el sistema de salud pública en Morelos. Este hospital, al estar en la primera línea de atención de urgencias, representa un punto estratégico para el análisis de eventos críticos como la hipoglucemia, permitiendo una caracterización más precisa de su comportamiento en situaciones reales y dinámicas.

En conclusión, esta investigación busca generar un aporte significativo al conocimiento local sobre la hipoglucemia en urgencias, proporcionando datos que respalden futuras intervenciones clínicas y preventivas. Contribuir al entendimiento de sus factores de riesgo y frecuencia no solo mejora el abordaje médico, sino que también impacta positivamente en la calidad de vida de los pacientes, fortalece la capacidad resolutive del hospital y apoya el desarrollo de políticas sanitarias más efectivas.

HIPÓTESIS

Existen factores de riesgo clínicos y sociodemográficos significativamente asociados con la frecuencia de presentar hipoglucemia en los pacientes atendidos en el servicio de urgencias del Hospital General de Cuernavaca.

OBJETIVOS

Objetivo general: Analizar la frecuencia y los factores de riesgo de la hipoglucemia en el Hospital General de Cuernavaca del 1 de enero al 31 de diciembre del 2024.

Objetivos específicos:

1. Cuantificar el número de casos con hipoglucemia que ingresan en el servicio de urgencias.
2. Determinar las variables sociodemográficas de los pacientes con diagnóstico de hipoglucemia.
3. Describir las diferentes comorbilidades y causas que desencadenen hipoglucemia.
4. Identificar el número de pacientes que ingresen con foco infeccioso a cualquier nivel.
5. Clasificar a los pacientes con hipoglucemia en dos grupos de acuerdo con la causa en infecciosas y no infecciosas
6. Determinar el foco infeccioso más común en los pacientes con hipoglucemia

MATERIAL Y MÉTODOS

1.1 Tipo de estudio: observacional, retrospectivo, descriptivo

1.2 Universo de estudio: Pacientes adultos que ingresen al área de urgencias del hospital general de Cuernavaca con diagnóstico de hipoglucemia.

1.3 Población de estudio: pacientes adultos que ingresaron al servicio de urgencias del Hospital General de Cuernavaca, durante el periodo del 1ro de enero del 2024- 31 de diciembre del 2024 y que presentaron un episodio de hipoglucemia diagnosticado por personal médico, registrado en el expediente clínico.

1.4 Criterios de inclusión:

- Pacientes de ambos sexos mayores de 18 años
- Pacientes con diagnostico confirmado de hipoglucemia (glucosa <70 mg/dL) con registro de glucometría capilar o química sanguínea en el expediente médico.
- Pacientes con expediente clínico completo.
- Pacientes que ingresen el periodo 2024.

1.5 Criterios de exclusión:

- Pacientes menores 18 años.
- Mujeres embarazadas.
- Pacientes con expediente clínico incompleto o ilegible.

1.6 criterios de eliminación:

- Sin expediente completo

VARIABLES

Variable	Tipo	Definición operacional	Definición conceptual	Medición	Fuente
Edad	Cuantitativa	Años de vida que tiene cuidador al momento de la aplicación de la encuesta.	Tiempo transcurrido desde el nacimiento.	Años	Expediente clínico
Genero	Cualitativa, dicotómica	Tributos socialmente contruidos, roles, actividades, responsabilidades y necesidades predominantemente relacionados con la pertenencia al sexo masculino o femenino en determinadas sociedades o comunidades en un momento dado.	Categoría de seres compuesta de especies que a su vez se subdividen en variedades o individuos.	1. Masculino	Expediente clínico
				2. Femenino	
Glucemia	Cuantitativa	Es un análisis que mide la cantidad (concentración) de glucosa presente en la sangre. Este análisis sobre todo se realiza para estudiar la posible presencia de una diabetes mellitus.	Presencia de azúcar en la sangre, especialmente cuando excede de lo normal.	Mg/dl	Expediente clínico
Nivel socioeconómico	Cualitativa	El conjunto de variables económicas, sociológicas, educativas y laborales por las que se califica a un individuo o un colectivo dentro de una jerarquía social.	se define como bajo, medio o alto	1. Bajo.	Expediente clínico
				2. Medio	
				3. Alto	
Turno	Cualitativa.	Orden según el cual varias personas alternan el ejercicio o desempeño de un cargo o el desarrollo de tareas especiales.	Orden según el cual se alternan varias personas en la realización de una actividad o un servicio.	1. Matutino	Expediente clínico
				2. Vespertino	
				3. Nocturno.	
Existe foco infeccioso	Cualitativa	Sitio o lugar donde se localizan los reservorios y/o la fuente de infección de una enfermedad transmisible, más el territorio geográfico circundante hasta aquellos límites en los cuales dada las características epidemiológicas de la enfermedad, sea posible la difusión de los agentes biológicos hasta los susceptibles.	Lugar de aparición de una enfermedad en una explotación o lugar determinados.	1. Si (pulmonar, renal, SNC)	Expediente clínico
				2. No	

Enfermedades asociadas	Cualitativa	Término utilizado para describir dos o más trastornos o enfermedades que ocurren en la misma persona	Una o mas enfermedades en una persona.	1. Hipertensión	Expediente clínico
				2. Enfermedad Hepática	
				3. Enfermedad Renal.	
Ocupación	Cualitativa	Trabajo o profesión habitual de una persona; empleo o actividad principal; cualquier actividad a la que una persona dedica tiempo.	Acción y efecto de ocupar u ocuparse.	1. Hogar	Expediente clínico
				2. Comerciante	
				3. Jardinero	
				4. Estudiante	
				5. Empleado	
				6. Albañil	
				7. Taxista	
				8. Guardia de seguridad	
				9. Tejedor	
				10. Se desconoce	

PROCEDIMIENTOS

Para la recopilación de datos, se tomó en cuenta la libreta de ingresos al servicio de urgencias del periodo del 1ero de enero al 31 de diciembre del 2024, se utilizó un cuestionario, donde se recopilaron todos los datos del expediente clínico electrónico en formato excel se vaciaron los datos, y posteriormente en base a estos datos utilizar bases estadísticas; se analizaron los datos con características descriptivas, tablas y Figuras.

Tabla 1. Registro de pacientes con hipoglucemia.

[illegible]

En esta tabla se recopilamos todos los datos tanto edad, sexo, patologías, que nos ayudaron para analizar la prevalencia de la hipoglucemia en el servicio de urgencias del hospital general de Cuernavaca Jose G. Parres."Elaboración propia"

ANALISIS DE DATOS

Se recolectan datos del servicio de urgencias de pacientes que presentaron hipoglucemia , que sirvan de base para el protocolo de estudio, mediante el expediente clínico y de estudios de laboratorios, como glucemia capilar de ingreso, así se observó la frecuencia y los factores de riesgos de la hipoglucemia en el hospital general de Cuernavaca en el periodo de 1ro de Enero del 2024 al 31 de diciembre del 2024, Así mismo se vaciaron los datos en hoja de Excel, para realizar estadísticas y analizar datos de la frecuencia, factores de riesgo, sintomatología y datos de infección de paciente que presentaron hipoglucemia, como base para el análisis estadístico se utilizó la herramienta de Stata.

CONSIDERACIONES ETICAS

Este estudio de investigación se rige bajo los preceptos nombrados en la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, referente a la materia de investigación en seres humanos, mencionando en los artículos 13, 16, 18 y 19. Siendo una Investigación sin riesgo. Se guarda la confidencialidad de la información recabada en los expedientes utilizados, sin discriminación por etnia, religión o género.

ARTÍCULO 13.- En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberá prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar.

ARTÍCULO 16.- En las investigaciones en seres humanos se protegerá la privacidad del individuo sujeto de investigación, identificándolo sólo cuando los resultados lo requieran y éste lo autorice.

ARTÍCULO 18.- El investigador principal suspenderá la investigación de inmediato, al advertir algún riesgo o daño a la salud del sujeto en quien se realice la investigación. Asimismo, será suspendida de inmediato cuando el sujeto de investigación así lo manifieste.

ARTÍCULO 19.- Es responsabilidad de la institución de atención a la salud proporcionar atención médica al sujeto que sufra algún daño, si estuviere relacionado directamente con la investigación, sin perjuicio de la indemnización que legalmente corresponda.

El estudio de investigación se llevará a cabo con los lineamientos y orden acorde a la Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación en seres humanos. Así como, esta norma define los elementos mínimos en que deben cumplir de manera obligatoria, los investigadores que realizan esta actividad en seres humanos, de acuerdo con las disposiciones que en esta materia se establecen con carácter irrenunciable para la Secretaría de Salud como autoridad sanitaria, según lo establece la propia Ley General de salud y su Reglamento en materia de investigación para la salud.

RESULTADOS

De los resultados obtenidos en este estudio de frecuencia y factores de riesgo de la hipoglucemia en el Hospital General de Cuernavaca con periodo del 1ro de enero del 2024 al 31 de diciembre del 2024, del total $n= 80$, se obtuvieron los siguientes resultados estadísticos, como se muestra a continuación en cada tabla y en cada Figura.

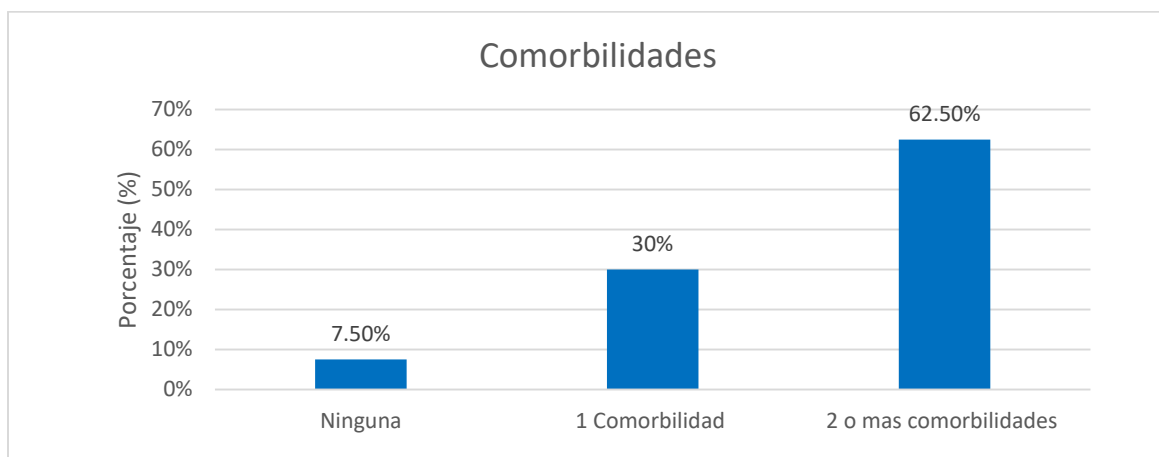
Tabla 2. Características sociodemográficas de hipoglucemia reportadas en el servicio de urgencias del Hospital General de Cuernavaca en el periodo del 1ro de enero al 31 de diciembre del 2024.” Elaboración propia”

VARIABLE	Frecuencia N: 80	%
EDAD		
20-29 AÑOS	2	2.50
30-49 AÑOS	14	17.50
50-69 AÑOS	35	43.75
70-89 AÑOS	27	33.75
90 Y MAS	2	2.50
SEXO		
HOMBRE	38	47.50
MUJER	42	52.50
OCUPACION		
HOGAR	51	63.75
COMERCIANTE	11	13.75
JARDINERO	4	5
ESTUDIANTE	1	1.25
EMPLEADO	4	5.00
ALBAÑIL	1	1.25
TAXISTA	5	6.25
GUARDIA DE SEGURIDAD	1	1.25

TEJEDOR	1	1.25
SE DESCONOCE	1	1.25
ESCOLARIDAD		
PRIMARIA	27	33.75
SECUNDARIA	10	12.50
PREPARATORIA	8	10.00
LICENCIATURA	4	5.00
SABE LEER Y ESCRIBIR	7	8.75
ANALFABETA	14	17.50
SE DESCONOCEN	10	12.50
RELIGIÓN		
CATÓLICO	66	82.50
CRISTIANO	10	12.50
ADVENTISTA	1	1.25
MORMÓN	1	1.25
SE DESCONOCE	2	2.50

Como se muestra en la tabla 1 de las características sociodemográficas se observó que la edad del grupo predominante en pacientes que presentaron hipoglucemia fue una edad de entre 50 y 69 años con un 43.75%, se reportó una edad mínima de 22 años y máxima de 94 años; en lo que respecta al sexo que más predominó fue el sexo femenino con un total de 42 pacientes que corresponde al 52.50% en comparación con el sexo masculino con un resultado de 38 pacientes que corresponde a un 47.50%; de acuerdo con la ocupación lo que más predominó fueron pacientes que están dedicados al hogar con un 63.75%, de acuerdo con la escolaridad se observó que el 33.75% cuenta con nivel primaria y el 17.50% es analfabeta, y solo el 5% cuenta con una licenciatura, de la religión que más predominó es la religión católica con un 82.50%. “Elaboración propia”

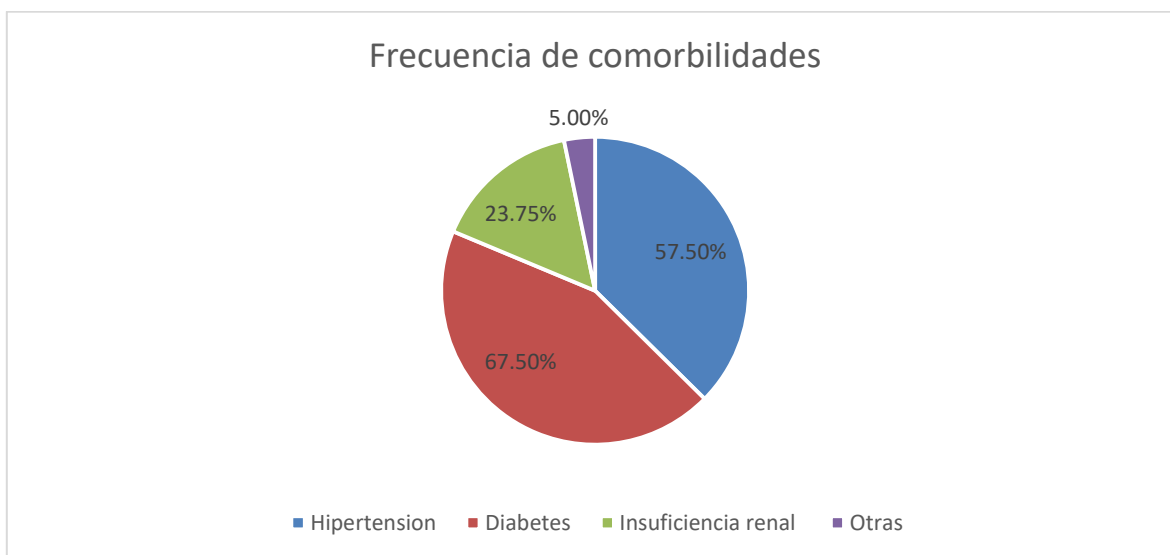
Figura 1. Cantidad de comorbilidades asociadas a hipoglucemia, reportadas en el servicio de urgencias del Hospital General de Cuernavaca en el periodo del 1ro de enero al 31 de diciembre del 2024.



Como se muestra en la figura 1 de cantidad de comorbilidades, del total ($n= 80$) de pacientes que presentaron hipoglucemia el 62.5% presentaron 2 o más comorbilidades, el 30% solo presento solo una y el 7.5% no presento ninguna.

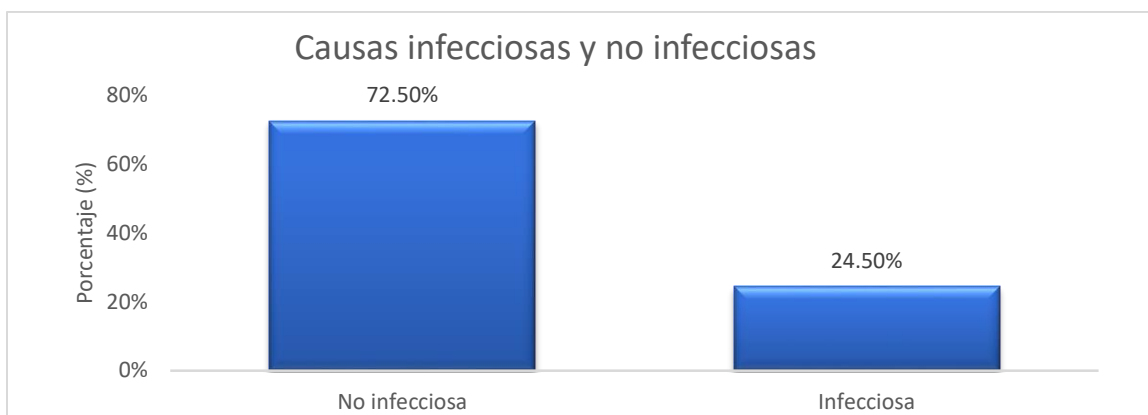
“Elaboración propia”

Figura 2. Frecuencia de comorbilidades asociadas a hipoglucemia, reportadas en el servicio de urgencias del Hospital General de Cuernavaca en el periodo de la 1 ro de enero al 31 de diciembre del 2024.



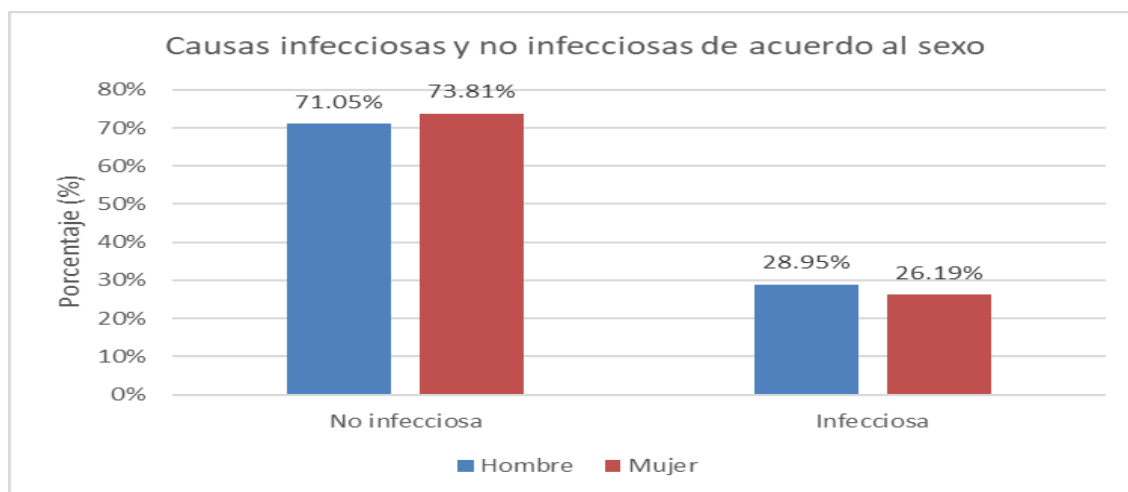
Como se observa en la figura 2 frecuencia de comorbilidades, de un total $n=80$ de pacientes que presentaron hipoglucemia el 67.5% cursaron con diabetes mellitus, el 57.5 % cursaron con hipertensión y el 23.75% presentaron insuficiencia renal y de las demás comorbilidades (Ca de boca, crisis convulsivas, depresión, artritis reumatoide, Hipotiroidismo, insuficiencia hepática, etc.) se presentaron menos del 5%. “Elaboración propia”

Figura 3. Causas infecciosas y no infecciosas de hipoglucemia, reportadas en el servicio de urgencias del Hospital General de Cuernavaca en el periodo de la 1 ro de enero al 31 de diciembre del 2024.



Como se muestra en la figura 3 de porcentaje de causas infecciosa y no infecciosas de hipoglucemia, se observó que, del total ($n=80$) de los pacientes, el 72.50% fueron causas no infecciosas en comparación con las causas infecciosas con un 24.50%.
“Elaboración propia”

Figura 4. Causas infecciosas y no infecciosas de hipoglucemia de acuerdo con Sexo, reportadas en el servicio de urgencias del Hospital General de Cuernavaca en el periodo de la 1 ro de enero al 31 de diciembre del 2024.



De acuerdo con la figura 4 de causas infecciosa y no infecciosas de hipoglucemia de acuerdo con sexo, se observó que del total ($n=80$) de pacientes con hipoglucemia predominó la causa no infecciosa tanto para sexo femenino y sexo masculino en un 73.81 y 71.05% respectivamente, en contraste con la causa infecciosa, en un 28.95% para sexo masculino y un 26.19% para sexo femenino, por lo que dicha asociación no resultó estadísticamente significativa $p= 0.783$. “Elaboración propia”

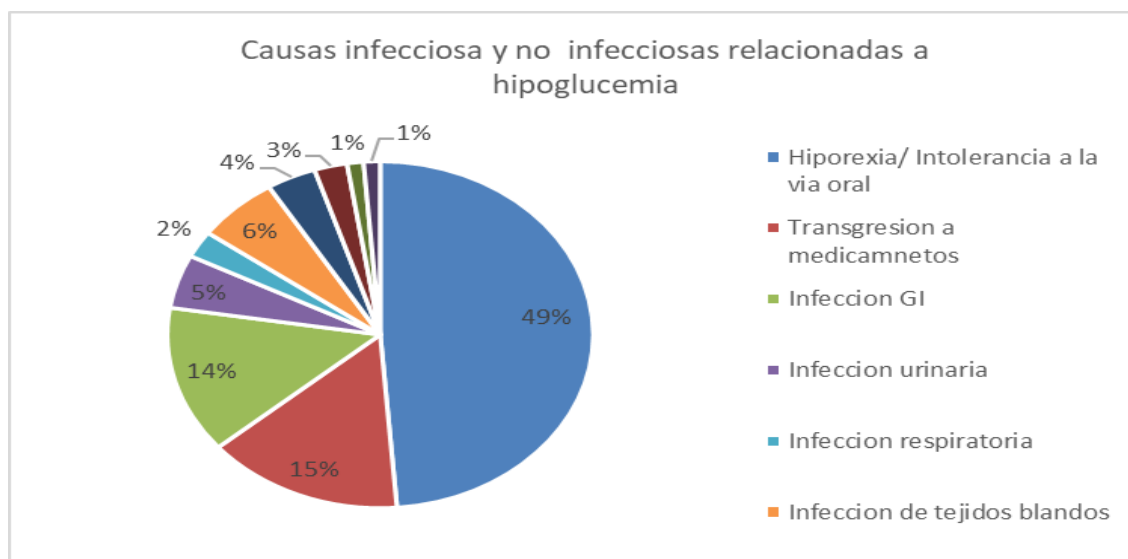
Tabla 3. Causa infecciosa y no infecciosa de acuerdo con la edad reportadas en el servicio de urgencias del Hospital General de Cuernavaca en el periodo de la 1ro de enero al 31 de diciembre del 2024.

	Causa no infecciosa		Causa infecciosa		Total		p
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	
20-29	2	3.45	0	0	2	2.5	0.206 **
30-49	9	15.52	5	22.73	14	17.5	
50-69	26	44.83	9	40.91	35	43.75	
70-89	21	36.21	6	27.27	27	33.75	
90 y más	0	0	2	9	2	2.5	
Total	58	100	22	100	80	100	

** Exacta de Fisher

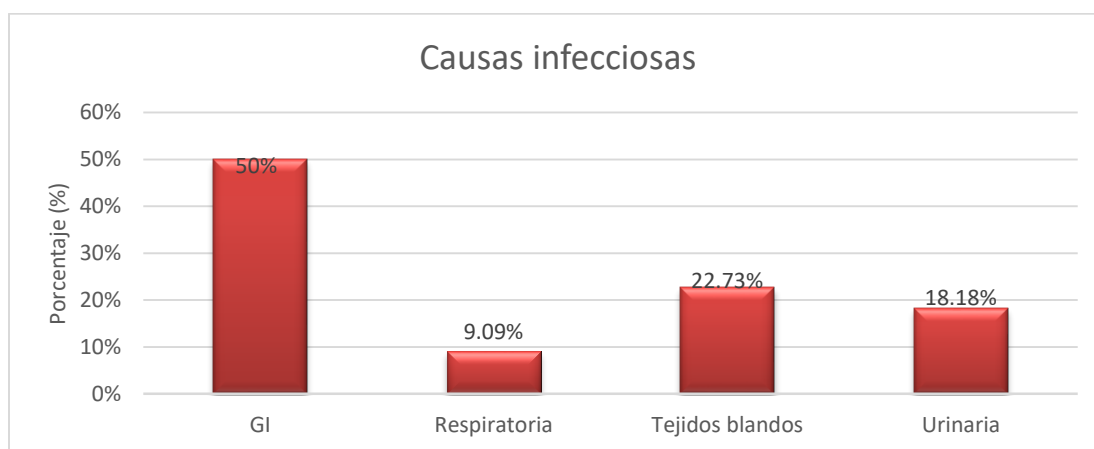
Como se muestra en la tabla 2 de causas infecciosas y no infecciosas de acuerdo con la edad en ambos grupos predomino la edad entre 50-69 años, con un 44.83% para causas no infecciosas y un 40.91 % para causas infecciosas, por lo que dicha asociacion fue significtiva con una $p= 0.206$. “Elaboracion propia”

Figura 5. Porcentaje de causas infecciosa y no infecciosas relacionadas a hipoglucemia, reportadas en el servicio de urgencias del Hospital General de Cuernavaca en el periodo de la 1 ro de enero al 31 de diciembre del 2024.



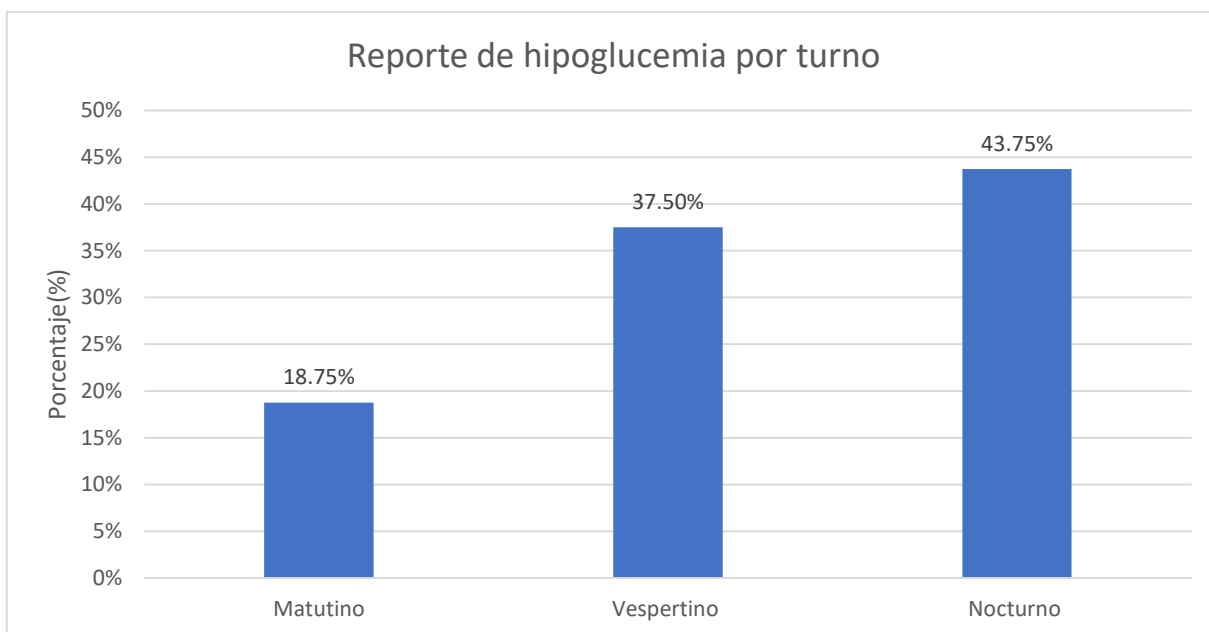
Como se muestra en la figura 5 de porcentaje de causas relacionadas con hipoglucemia se observó que, de todas las causas tanto infecciosas y no infecciosas, la causa principal fue la hiporexia e intolerancia a la vía oral en un 49%, seguido de la trasgresión a medicamentos en un 15%, y un 14% a infecciones gastro intestinales y de las de más causas solo se presentaron menos del 6 %.”
Elaboración propia”

Figura 6. Porcentaje de causas infecciosas relacionadas con hipoglucemia, reportadas en el servicio de urgencias del Hospital General de Cuernavaca en el periodo de la 1 ro de enero al 31 de diciembre del 2024.



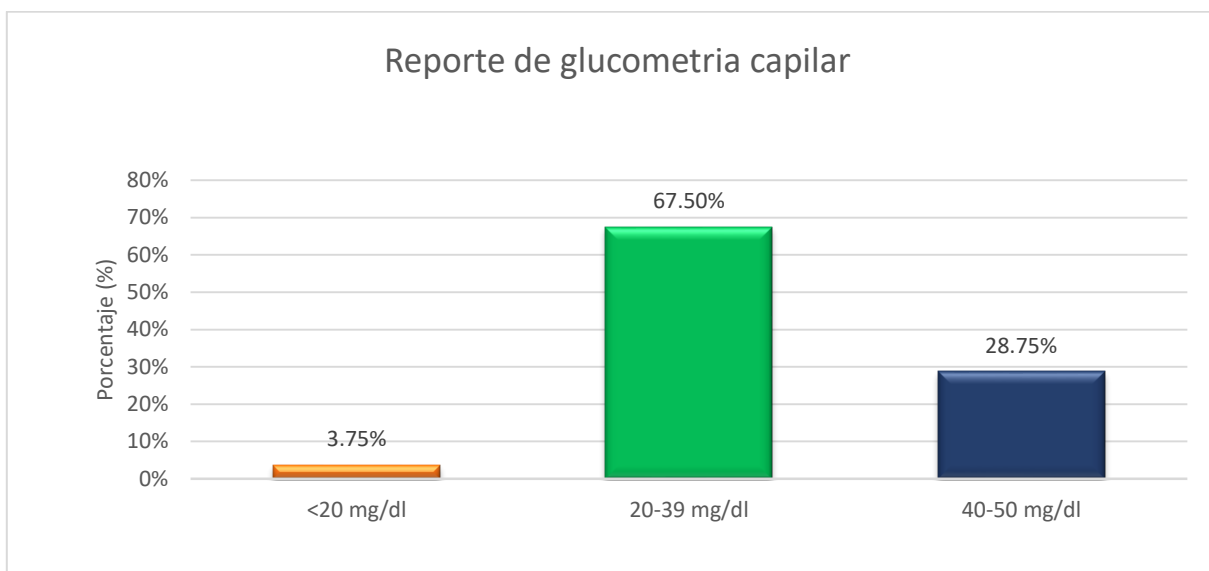
De acuerdo con la figura 6 porcentaje de causas infecciosas relacionadas con hipoglucemia, del total ($n=22$) de causas infecciosas, se observó que la enfermedad principal relacionada con la hipoglucemia fue causas gastrointestinales en un 50%, seguido de infección a tejidos blandos en un 22.73% y un 18.18% para infecciones del tracto urinario. “Elaboración propia”

Figura 7. Reporte de hipoglucemia por turno, reportadas en el servicio de urgencias del Hospital General de Cuernavaca en el periodo de la 1ro de enero al 31 de diciembre del 2024.



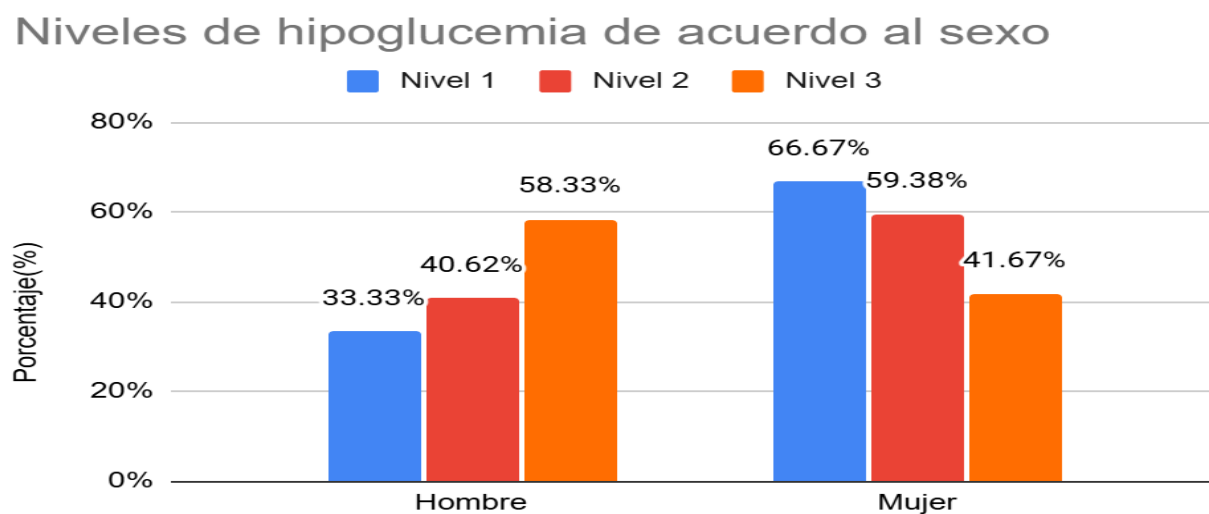
Como se observa en la figura 7 de reporte de hipoglucemia por turno, se observó que durante el turno nocturno es donde predominó la presencia de hipoglucemia en un 43.75 %. en comparación con el turno vespertino y matutino con un 37.50 y 18.75% respectivamente." Elaboración propia"

Figura 8. Reporte de glucometría capilar, reportadas en el servicio de urgencias del Hospital General de Cuernavaca en el periodo de la 1 ro de enero al 31 de diciembre del 2024.



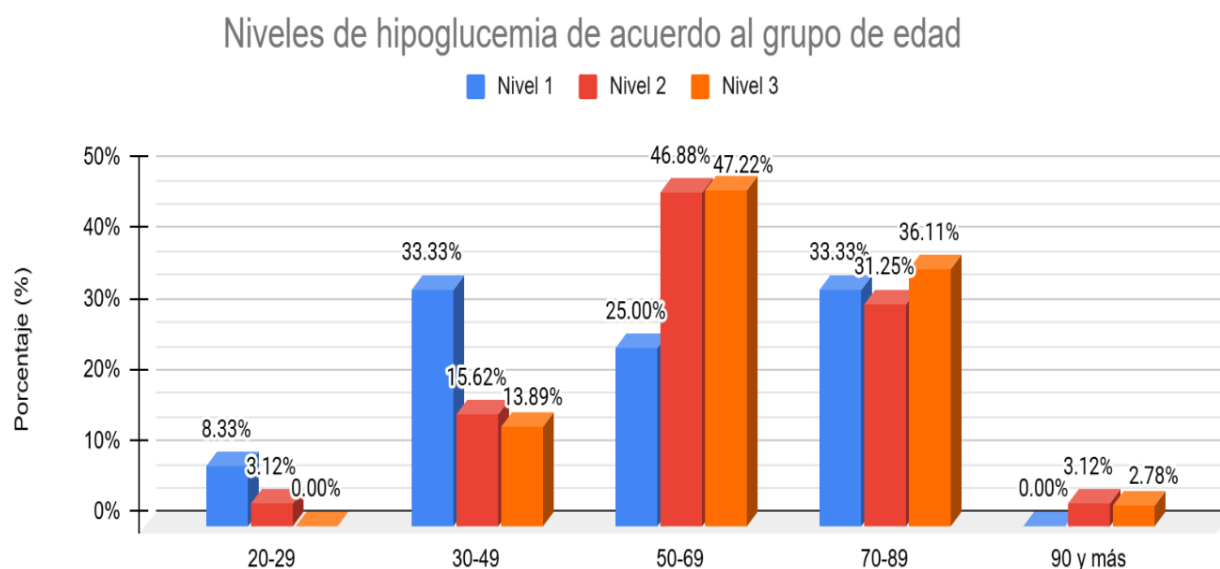
De acuerdo con la figura 8 de reporte de glucometría capilar, se observó que del total ($n=80$) de los pacientes con hipoglucemia, presentaron en un 67.50 % un reporte de glucosa capilar entre 20-39 mg/dL. “Elaboración propia”

Figura 9. Niveles de hipoglucemia de acuerdo al sexo, reportadas en el servicio de urgencias del Hospital General de Cuernavaca en el periodo de la 1ro de enero al 31 de diciembre del 2024.



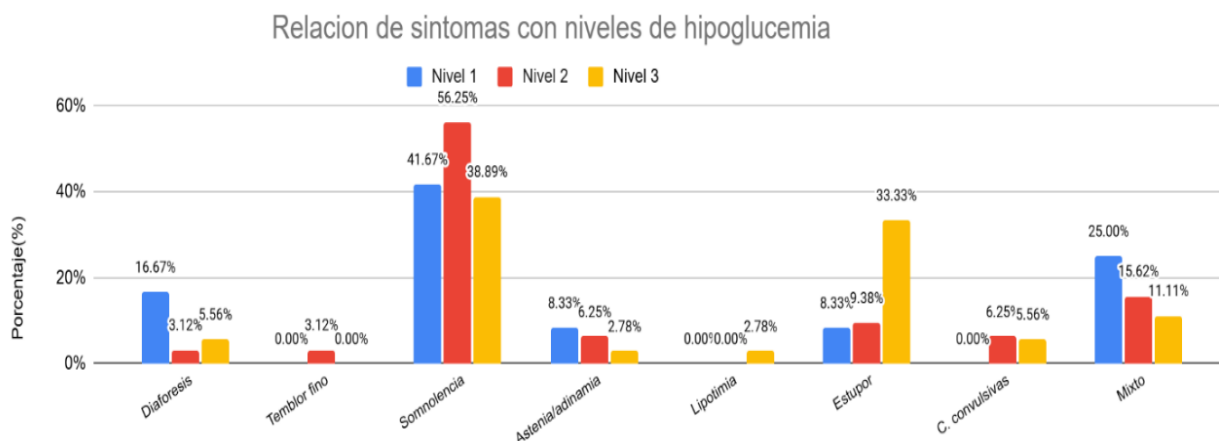
Como se observa en la figura 9 de los niveles de hipoglucemia de acuerdo al sexo se encontró que en el nivel 1 y nivel 2 el género que más predominó fue el sexo femenino con un 66.67% y un 59.38% respectivamente, en comparación con el nivel 3 donde el predominio fue en el sexo masculino con un 58.33%, por lo que dicha asociación no fue significativa con una $p = 0.195$. "Elaboración propia"

Figura 10. Niveles de hipoglucemia de acuerdo al grupo de edad, reportadas en el servicio de urgencias del Hospital General de Cuernavaca en el periodo de la 1 ro de enero al 31 de diciembre del 2024.



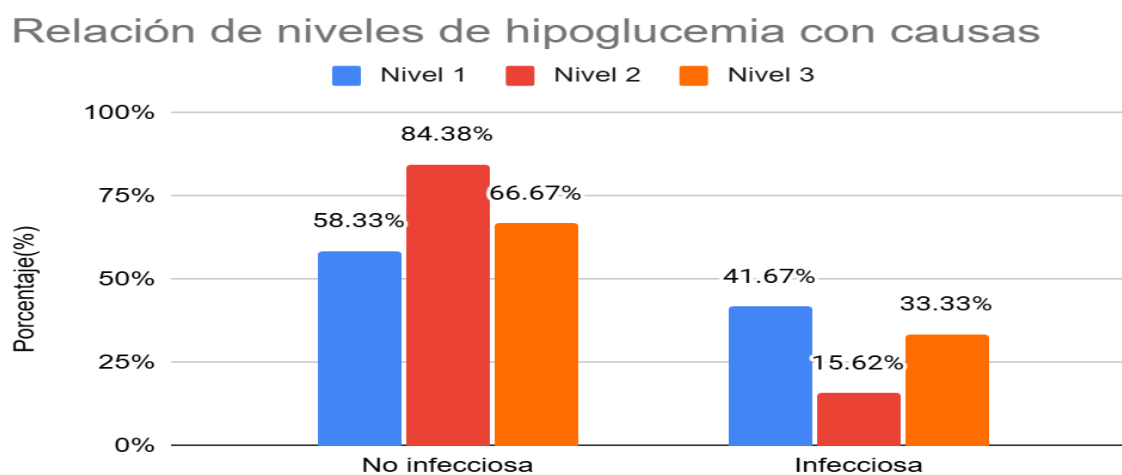
Como se observa en la figura 10 niveles de hipoglucemia de acuerdo al grupo de edad, se observó que del total ($n=80$) de los pacientes, el nivel 1 predominó la edad de entre 30-49 años y entre 70-89 años, en un porcentaje para ambos del 33.33%, en el nivel 2 predominó la edad del 50-69 años con un porcentaje del 46.88%, y para el nivel 3 predominó la edad entre el 50-69 años con un porcentaje del 47.22%. dicha asociación tuvo significancia estadística con un $p= 0.569$. “Elaboración propia”

Figura 11. Relación de síntomas con niveles de hipoglucemia, reportadas en el servicio de urgencias del Hospital General de Cuernavaca en el periodo de la 1 ro de enero al 31 de diciembre del 2024.



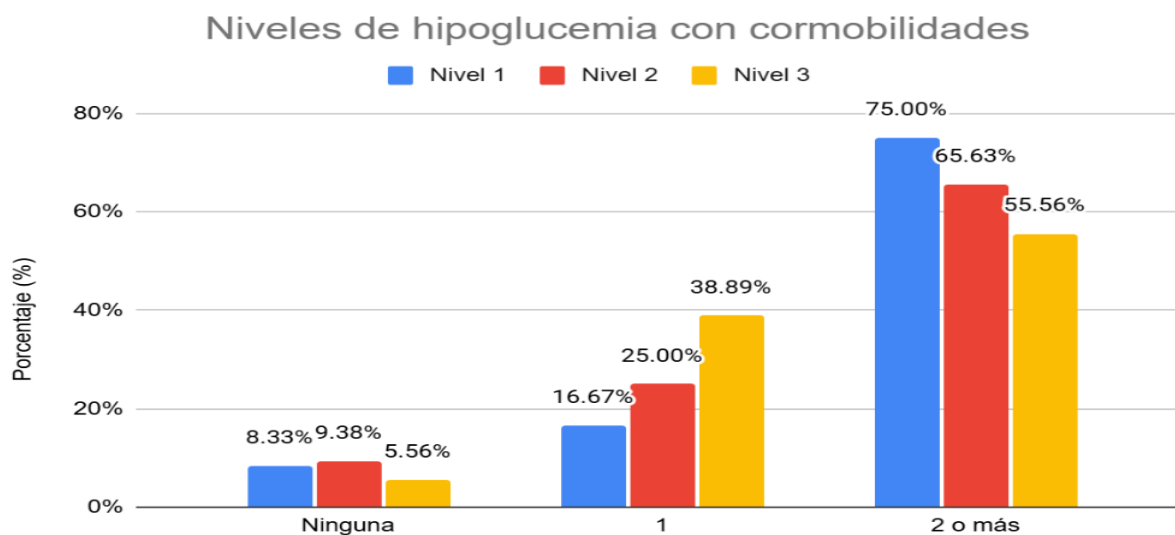
De acuerdo con la figura 11 relación de síntomas con niveles de hipoglucemia, se observó que en los 3 niveles de hipoglucemia el síntoma que más predominó fue la somnolencia, con un porcentaje para 41.67% para nivel 1, 56.25% para el nivel 2 y 38.89 % para el nivel 3; en lo que respecta al nivel 1 otros síntomas de mayor relevancia fueron la presentación mixta con el 25%, y la diaforesis con 16.67%, para el nivel 2 otro síntoma de relevancia fue el mixto con un 15.62%, y para el nivel 3 otro síntoma de mayor importancia fue el estupor en un 33.33%. sin embargo, dicha asociación no fue significativa $p = 0.280$. “Elaboración propia”

Figura 12. Niveles de hipoglucemia de acuerdo con causas infecciosas y no infecciosas, reportadas en el servicio de urgencias del Hospital General de Cuernavaca en el periodo de la 1 ro de enero al 31 de diciembre del 2024.



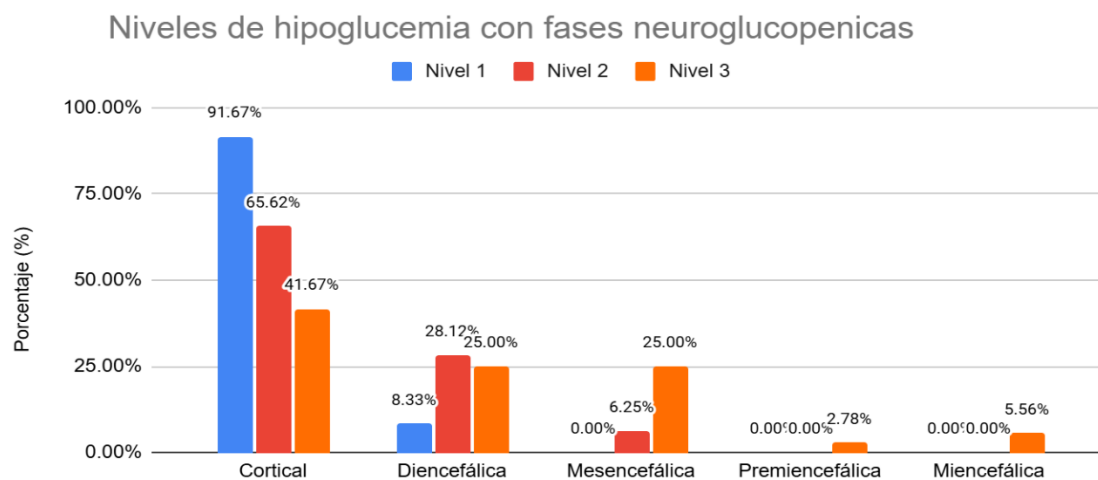
De acuerdo con la figura 12 de los niveles de hipoglucemia y las causas infecciosa y no infecciosa, se observó que para los tres niveles de hipoglucemia predominó las causas no infecciosas en un 58.33% para el nivel 1, 84.38% para el nivel 2 y 66.67% para el nivel 3 respectivamente, por lo que dicha asociación no fue significativa con un $p = 0.114$. “Elaboración propia”

Figura 13. Niveles de hipoglucemia de acuerdo con comorbilidades, reportadas en el servicio de urgencias del Hospital General de Cuernavaca en el periodo de la 1 ro de enero al 31 de diciembre del 2024.



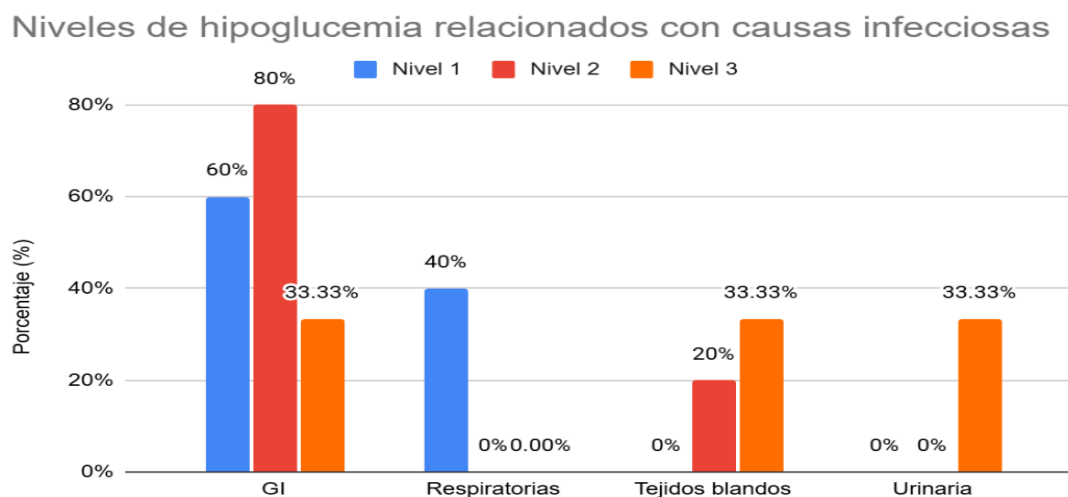
Como se observa en la figura 13 de los niveles de hipoglucemia de acuerdo con las comorbilidades en los tres niveles predominan 2 o más comorbilidades, el 75% para el nivel 1, 65.63 % para el nivel 2 y para el nivel 3 el 55.56%, por lo que dicha asociación no es significativa con una $p = 0.548$. “Elaboración propia”

Figura 14. Niveles de hipoglucemia de acuerdo con fases neurológicas, reportadas en el servicio de urgencias del Hospital General de Cuernavaca en el periodo de la 1 ro de enero al 31 de diciembre del 2024.



De acuerdo con la figura 14 de los niveles de hipoglucemia con las fases neuroglucopénicas se observa que el 91.67% de la fase cortical se asocia a un nivel 1, en la fase diencefálica el 28.12 % se asocia a un nivel 2, mientras que las fases mesencefálicas, premiencefálicas y miencefálicas se asocian a un nivel 3 de hipoglucemia en un 25%, 2.78% y 5.56% respectivamente, por lo que dicha asociación fue significativa con un $p= 0.033$. “Elaboración propia”

Figura 15. Niveles de hipoglucemia en relación con causas infecciosas, reportadas en el servicio de urgencias del Hospital General de Cuernavaca en el periodo de la 1 ro de enero al 31 de diciembre del 2024.



De acuerdo con la figura 15 niveles de hipoglucemia en relación con causas infecciosas, se observó que en el nivel 1 y 2 predominó las infecciones gastro intestinales con un 60 y 80% respectivamente, y para el nivel 3 infecciones de tejidos blandos e infección urinaria con un 33.33% para ambas, por lo que dicha asociación fue significativa con una $p = 0.035$. “Elaboración propia”

Tabla 4. Porcentaje de Mortalidad, reportadas en el servicio de urgencias del Hospital General de Cuernavaca en el periodo de la 1 ro de enero al 31 de diciembre del 2024.

Mortalidad	
Defunción	Porcentaje
Si	7.50%
No	92.50%

Como se muestra en la tabla 3 porcentaje de mortalidad se observó que del total ($n=80$) de los pacientes solo el 7.50 % fueron defunciones por causa de hipoglucemia.” Elaboración propia”

DISCUSIÓN

La presente investigación nos permitió identificar la frecuencia de los casos de hipoglucemia y los principales factores de riesgos asociados en los pacientes atendidos en el servicio de urgencias del Hospital General de Cuernavaca durante el periodo del estudio del 1º de enero del 2024 al 31 de diciembre del 2024.

La hipoglucemia es la emergencia endocrina más común y sigue siendo un motivo recurrente de consulta en el servicio de urgencias, con lo que concuerda con varios estudios nacionales e internacionales, siendo la complicación más frecuente en pacientes diabéticos, como lo marca la literatura así como se menciona en este estudio basado en un artículo del 2014 de factores de riesgo asociados con episodios de hipoglucemia grave en pacientes diabéticos estudio de casos y controles hospitalarios, en nuestro estudio se observó que la comorbilidades más asociadas si fueron la diabetes mellitus, hipertensión e insuficiencia hepática y de las demás comorbilidades se presentaron menos del 5%.

De acuerdo con la Asociación América de Diabetes (ADA), y para fines de este estudio se describe como comorbilidad principal la diabetes mellitus, incluso se comenta el uso de tratamiento. (3)

De los registros de acuerdo al sexo en nuestro estudio, predomino el sexo femenino, con una edad promedio entre 50-69 años. Datos semejantes con los datos del articulo características clínicas de pacientes diabéticos tipo 2 con hipoglucemia grave en un hospital venezolano (8)

De los registros encontrados en los expedientes clínicos con reporte de glucemia capilar se encontró que la mayoría de los pacientes ingresaron con una glucémica capilar entre 20-39 mg/dL, relacionados con los niveles de hipoglucemia y con las fases neurológicas, descritas en este estudio, así como lo marca la literatura.

Esta condición no solo compromete el bienestar inmediato del paciente causando síntomas neuroglucopénicos como confusión, pérdida de conciencia y convulsione, sino que también está asociada a eventos cardiovasculares mayores, deterioro cognitivo y mayor mortalidad, especialmente en adultos mayores.

En el caso del Hospital general de Cuernavaca, se identificaron causas infecciosas y no infecciosas relacionadas con la hipoglucemia, siendo las enfermedades gastrointestinales para causas infecciosas y la hiporexia o intolerancia la vía oral como causa no infecciosa, así como lo refieren en un artículo del 2021 de Salazar-Vilchez J, et al. Donde se observó el predominio de causa la omisión de alimentos. Otro hallazgo de relevancia fue la frecuencia de la hipoglucemia en adultos mayores, por lo que va de acuerdo con la literatura, en donde se menciona que la edad avanzada puede ser un factor de riesgo significativo debido a la sensibilidad de los síntomas que se pueden presentar, o incluso por la presencia de polifarmacia, alteraciones renal o hepáticas, que afectan el metabolismo de los fármacos, en este estudio el promedio de edad relacionadas con los niveles de hipoglucemia fue la edad de 50-69 años.

También se observó que la mayoría de los pacientes que presentaron hipoglucemia fueron pacientes que se dedicaban al hogar, y de educación primaria, por lo que hace pensar que las personas sin educación o falta de conocimiento sobre esta patología presenten episodios recurrentes, o sintomatología de mayor gravedad e incluso la muerte, por lo que se debe reforzar los programas de educación en diabetología, como un componente esencial en cuanto a la prevención de complicaciones agudas.

En cuanto el abordaje institucional, se observó, que el personal médico y de enfermería está capacitado para tratar el manejo agudo de hipoglucemia, pero existen oportunidades de mejoras, en el seguimiento posterior a su egreso del servicio, como referencias a especialistas en este caso al servicio de endocrinología, medicina interna e incluso a nutrición, así como educación al paciente.

La falta de protocolos para prevenciones secundarias limita la atención brindada en los servicios de urgencias y favorece a la recurrencia de estos eventos. Finalmente, lo que se pretende con este estudio es reafirmar o implementar estrategias integrales que incluyan monitoreo continuo, revisión periódica del tratamiento farmacológico y acciones de educación continua tanto para familiares como pacientes.

La atención de la hipoglucemia no debe limitarse a la fase aguda en urgencias, sino que debe formar parte de un enfoque preventivo y multidisciplinario en el manejo integral del paciente principalmente con diabetes mellitus y con otras condiciones metabólicas y así prevenir recurrencias e incluso fallecimientos.

CONCLUSIONES

De los resultados obtenidos en esta investigación nos permitieron determinar que la hipoglucemia representa una de las causas frecuentes de atención médica en el servicio de urgencias del Hospital general de Cuernavaca, siendo una condición clínica que requiere de una atención inmediata debido a los riesgos que implica para la vida del paciente. La alta frecuencia de estos eventos evidencia un problema vigente y de impacto tanto clínico como epidemiológico.

De los datos recolectados de los pacientes que ingresan al servicio de urgencias con hipoglucemia del hospital general de Cuernavaca Morelos , se observó de un total de 80 pacientes recolectados en dicho estudio, la edad promedio de 20 a 29 años como edad mínima en un 2.50% , con una edad mínima de 22 años y una máxima de 94 años; en lo que respecta al sexo que más predominó fue el sexo femenino con un total de 42 pacientes ,en comparación con el sexo masculino con un resultado de 38 pacientes, en cuanto a la escolaridad la mayoría de los pacientes cursaron con escolaridad primaria y solo el 5% cursaron con una licenciatura; la ocupación que más predominó fueron personas sin actividad laboral dedicadas al hogar, por lo que hace pensar que la relación de hipoglucemia con nivel educativo y edad es un factor de riesgo para presentar esta patología.

Así mismo se evidenció en este estudio que entre más comorbilidades tenga un paciente tiene más riesgo de presentar un evento de hipoglucemia, en dicho estudio se observó que la comorbilidad más asociada a eventos de hipoglucemia fue en el 67.5% cursaron con diabetes mellitus, seguido de la hipertensión arterial sistémica en un 57.5% y el 23.75% presentaron insuficiencia renal y entre otras comorbilidades (Ca de boca, crisis convulsivas, depresión, artritis reumatoide, Hipotiroidismo, insuficiencia hepática, etc.) se presentaron menos del 5%; Esto puede ser causa a la falta de educación continua, monitoreo inadecuado del paciente en cuanto a su tratamiento farmacológico, incumplimiento de horarios de alimentos, consumo de alcohol, ayunos prolongados, incluso la falta de conocimiento por parte del paciente y familiar sobre su enfermedad de base.

En este estudio además de identificar las comorbilidades, se investigó las causas infecciosa y no infecciosas que pueden estar relacionadas con la hipoglucemia, en donde se observaron causas infecciosas y no infecciosas relacionadas con la hipoglucemia, se identificó de las causas no infecciosas, como causa principal fue la hiporexia e intolerancia a la vía oral en un 48.75%, seguido de la trasgresión a medicamentos en un 15%, y de las causas infecciosas en un 13.75% a infecciones gastro intestinales y de las de más causas solo se presentaron menos del 6%; en cuanto a las causas infecciosas se observó que la enfermedad principal relacionada con la hipoglucemia fue causas gastrointestinales en un 50%.

De los pacientes evaluados, se recabaron datos de cifras de glucosa, por glucometría capilar donde se observó que el 67.50% del total de los pacientes, presentaron un reporte de glucosa capilar entre 20-39 mg/dL, y esto se ve relacionado con el estado neurológico, los niveles de hipoglucemia, que se presentan en el servicio de urgencias.

El entorno prehospitalario y de urgencias, juega también un papel importante en el reconocimiento y manejo temprano de la hipoglucemia, ya que en ocasiones son el primer contacto con pacientes que presentan esta patología, por lo que es fundamental para prevenir secuelas neurológicas irreversibles, que los técnicos en emergencias sanitarias deben estar capacitados no solo para identificar síntomas clínicos, sino también para administrar glucosa oral o parenteral de forma segura y eficaz. Esto es especialmente relevante en pacientes mayores, donde la hipoglucemia puede pasar desapercibida, porque pueden cursar con algún deterioro cognitivo preexistente.

En conclusión, la hipoglucemia continúa siendo una patología frecuente en los servicios de urgencias, y afecta principalmente a personas de la tercera edad, principalmente asociadas a enfermedades como diabetes mellitus; la hipoglucemia sigue siendo frecuente, pero se debe tener en cuenta que es una enfermedad que puede ser prevenible en la mayoría de los casos, y esto se puede lograr mejorando su abordaje, requiriendo de atención medica oportuna en situaciones agudas, así como un enfoque multidisciplinario centrado en educación de familiares y pacientes, evaluación constante e individualizada del tratamiento y mejorando y

fortalecimiento de los servicios de salud para reducir su incidencia y complicaciones asociadas. Esto resalta la necesidad de implementar estrategias multidisciplinarias entre los servicios de urgencias, consulta externa y atención medica continua.

REFERENCIAS

1. Petersmann A, Müller-Wieland D, Müller UA, Landgraf R, Nauck M, Freckmann G, et al. Definición, clasificación y diagnóstico de la diabetes mellitus. Asociación Alemana de Diabetes: Guías de práctica clínica.
2. Dorado Palacios LF. Médico Endocrinólogo. Hospital Universitario de la Samaritana. Clínica Universitaria Colombia. Centro Nacional de Endocrinología y Metabolismo CENDEM. Miembro de Número de la Asociación Colombiana de Endocrinología. Bogotá.
3. Ada Health GmbH. Hypoglycemia [Internet]. 2023 [citado 28 ago 2025]. Disponible en: <https://diabetes.org/living-with-diabetes/treatment-care/hypoglycemia>
4. Federación Mexicana de Diabetes. Hipoglucemia [Internet]. [citado 28 ago 2025]. Disponible en: <https://fmdiabetes.org/hipoglucemia-2/>
5. Instituto Mexicano del Seguro Social. Diagnóstico y tratamiento farmacológico de la diabetes mellitus tipo 2 en el primer nivel de atención: guía de evidencias y recomendaciones. México: IMSS; 2018.
6. Hernández Arriaga JL. Bioética general. México: Manual Moderno; 2002.
7. Factores de riesgo asociados con episodios de hipoglucemia grave en pacientes diabéticos. Med Int Méx. 2014;30:407-18.
8. Características clínicas de pacientes diabéticos tipo 2 con hipoglucemia grave de un hospital venezolano. Med Int Méx. 2021;37(4):506-19.
9. Comité de Trabajo de la Sociedad Argentina de Diabetes. Recomendaciones de los comités de trabajo. Rev Soc Argent Diabetes. 2022;56(2 Sup):53-9.
10. Hipoglucemia: el tiempo es cerebro. ¿Qué estamos haciendo mal? Med Int Méx. 2018;34(6):881-95.
11. Bibiano Guillén C. Manual de urgencias. 3a ed. Madrid: SANED; 2018.
12. Rozman C, Cardellach F, Farreras Valentí P. Medicina interna. 19a ed. Barcelona: Elsevier; 2015.
13. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). México.
14. Organización Mundial de la Salud (OMS).
15. American Heart Association. Manual del instructor de soporte vital cardiovascular avanzado. Dallas: AHA; 2006.
16. Ganong WF. Fisiología médica. 23a ed. México: McGraw Hill Interamericana; 2010.

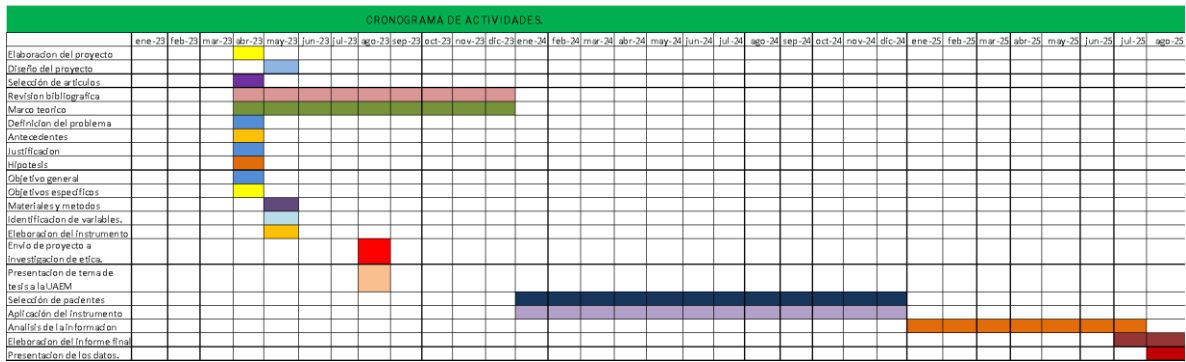
17. Jiménez Murillo L, Montero Pérez FJ. Medicina de urgencias y emergencias: guía diagnóstica y protocolos de actuación. 5a ed. Barcelona: Elsevier España; 2015.
18. Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. Manual de terapéutica médica y procedimientos de urgencias. 5a ed. México: McGraw Hill; 2015.
19. Aronson R, Galstyan G, Goldfracht M, Al Sifri S, Elliott L, Khunti K. Impacto económico directo e indirecto de la hipoglucemia en la salud de pacientes con diabetes tratada con insulina. *Diabetes Res Clin Pract*. 2018;138:35-43.
20. 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.
21. Ibn Sina. Revista-e Ibn Sina. 2022;13(1). Disponible en: <http://revistas.uaz.edu.mx/index.php/ibnsina>
22. Salazar-Vilchez Y, Carbonell Y, Briceño S, Borges I, Añez R. Características clínicas de pacientes diabéticos tipo 2 con hipoglucemia grave de un hospital venezolano. *Med Int Méx*. 2021;37(4):506-19.
23. American Diabetes Association Professional Practice Committee. Glycemic goals and hypoglycemia: Standards of Care in Diabetes—2025. *Diabetes Care*. 2025;48(Suppl 1):S128-45. doi:10.2337/dc25-S006
24. Carrillo Algarra AJ, Beltrán KM, Bolívar Castro DM, Hernández Zambrano SM, Henao Carrillo DC. Cuidados de enfermería para la persona adulta diabética con hipoglucemia: revisión integrativa. *Repert Med Cir*. 2021;30(3):199-213. doi:10.31260/RepertMedCir.01217372.1001
25. Stuckey HL, Desai U, King SB, et al. The experience of a severe hypoglycaemic event from the perspective of people with diabetes and their caregivers. *Diabet Med*. 2022;39:e14745. doi:10.1111/dme.14745
26. Caballero-Corchuelo J. Efectos neurológicos de la hipoglucemia en el paciente diabético. *Rev Neurol*. 2016;63:262-8.
27. Russo MP, Pagotto VL. Valor pronóstico de la hipoglucemia hospitalaria. *Medicina (B Aires)*. 2023;83:3-9.

28. Gómez Martín C, De Loredó S, Forlino M, Rodríguez A, Re M, Garrido Santos NC, et al. Recomendaciones para la práctica clínica: hipoglucemia en personas con diabetes mellitus. *Rev Soc Argent Diabetes*. 2022;56(2 Sup):53-9. doi:10.47196/diab.v56i2Sup.539
29. Aronson R, Galstyan G, Goldfracht M, Al-Sifri S, Elliott L, Khunti K, et al. Direct and indirect economic impact of hypoglycaemia in insulin-treated diabetes patients. *Diabetes Res Clin Pract*. 2018;138:35-43.
30. Reyes-García R, Mezquita-Raya P, Moreno-Pérez Ó, Muñoz-Torres M, Merino-Torres JF, Márquez Pardo R, et al. Documento de posicionamiento: evaluación y manejo de la hipoglucemia en el paciente con diabetes mellitus 2020. *Endocrinol Diabetes Nutr*. 2021;68(4):270-6. doi:10.1016/j.endinu.2020.08.007
31. Hölzen L, Schultes B, Meyhöfer SM, Meyhöfer S. Hypoglycemia unawareness: pathophysiology and clinical implications. *Biomedicines*. 2024;12:391. doi:10.3390/biomedicines12020391
32. Pinzón-Tovar A, Álvarez-Perdomo LC, Leiva LM, Arrieta-Mendoza ME. Comportamiento glucémico en pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis. *Rev Colomb Endocrinol Diabet Metab*. 2023;10(3):e736. doi:10.53853/encr.10.3.736
33. Catón VL, Soriano Barrón R, Ruiz de Lobera Martínez N. Hipoglucemia. *FMC Form Med Contin Aten Prim*. 2024;31(5):252-6. doi:10.1016/j.fmc.2023.09.009
34. Vázquez-Silva JL, Olmos-Granados HM, Bonilla-Quezada I. Hipoglucemia: prevención de complicaciones sistémicas. *Homeostasis*. 2024;6(2).
35. Sánchez-González BC, Tapia Venancio M, García-Galicia A, et al. Principales factores clínicos asociados a hipoglucemia en pacientes con diabetes tipo 2. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2025;63(1):e6346. doi:10.5281/zenodo.14200033
36. Rodríguez Román FJ, Salazar Jiménez MC, Carrera García KJ; Instituto Nacional de las Personas Adultas Mayores (INAPAM), Dirección de

- Gerontología. Protocolo de acción ante caso de hipoglucemia en persona adulta mayor en centros gerontológicos. México, CDMX: INAPAM; 2023.
37. Atkin AS, Moin ASM, Nandakumar M, Al-Qaissi A, Sathyapalan T, Atkin SL, et al. Impact of severe hypoglycemia on the heat shock and related protein response. *Sci Rep.* 2021;11:17057. doi:10.1038/s41598-021-96642-8
38. Echouffo-Tcheugui JB, Kaze AD, Fonarow GC, Dagogo-Jack S. Severe hypoglycemia and incident heart failure in type 2 diabetes. *J Clin Endocrinol Metab.* 2021;107(3):e955-62. doi:10.1210/clinem/dgab794
39. Gil Mosquera M, Matías Soler P, Estrada Carmona J, Cozar López G, López Mesa F, Álvarez-Rodríguez E. Manejo de la hipoglucemia en atención prehospitalaria. *Rev Esp Urg Emerg.* 2022;1(1):44-7. doi:10.55633/s3me/REUE.A104.2024
40. Matías Soler P, Picazo García L, Mesanza Forés R, Gil Mosquera M, de Pedro Álvarez L, Corbatón Anchuelo A, et al. Hipoglucemia en las urgencias hospitalarias españolas: situación actual y pronóstico. *Estudio SAHU. Rev Esp Urg Emerg.* 2025;4:7-14. doi:10.55633/s3me/REUE004.2025

ANEXOS

Cronograma de actividades



Cuestionario para recolección de datos.

Cuestionario Hipoglucemia						
Nombre:						
Edad:						
Genero:	Masculino					
	Femenino					
Glucemia capilar						
nivel socioeconomico	alto		Turno	Matutino		
	medio			vespertino		
	bajo			Nocturno		
Escolaridad	Analfabeta		síntomas	temblor fino		
	primaria			palpitaciones		
	secundaria			diaforesis		
	preparatoria			palidez		
	licenciatura			fatiga		
tiempo de evolucion de la enfermedad	Diabetico			cefalea		
	Hipertenso			bralilalia		
	Renal			convulciones		
	Hepatopata			coma		
Apego al tratamiento farmacologico	si			enfermedades asociadas	sin enfermedad	
	no		Hipertension			
existe foco infeccioso	si		fases neuroglucopenicas		Enfermedad hepatica	
	no				Enfermedad renal	
foco infeccioso	Renal			Cortical		
	Respiratorio			Diecefalica		
	Tejidos blandos			Mesencefalica		
	Sistema nervioso central.			premiensecefalica		
	Otros		Miencefalica			
ETILISMO	SI		TABAQUISMO	SI		
	NO			NO		
causa	infecciosa					
	no infecciosa	hipoglucemiantes, insulinas		Defuncion		
		Omision alimentaria		SI		
				NO		



**Servicios de Salud de Morelos
Comité de Ética en Investigación del HG de Cuernavaca
Dr. Jose G Parres**

CONBIOÉTICA-17-CEI-001-20160329

**Comité de Ética en Investigación
Oficio No: CEI/0013/2023
ASUNTO: Dictamen de evaluación**

Cuernavaca, Morelos, a 1 de diciembre de 2023

**Dra. Sharoon Lizbeth Abarca Pérez
Investigadora principal
Presente**

Derivado de la revisión del protocolo de investigación "Incidencia y factores de riesgo asociados a hipoglucemia con diabetes mellitus en el servicio de urgencias del Hospital General de Cuernavaca" enviado por usted a la dirección de este Comité, me permito informarle que el Comité de Ética en Investigación (CEI) de este Hospital, en su sesión ordinaria del 1 de diciembre del presente, tuvo por determinar su protocolo como **PENDIENTE DE APROBACIÓN CON MODIFICACIONES MAYORES**. En el anexo 1 encuentran los comentarios por parte del Comité.

No omito mencionar que es usted puede volver a someter su proyecto a evaluación por parte de este Comité, una vez que las observaciones sean solventadas.

**Atentamente
Dra. Olimpia Hernández Nájera
Presidenta del Comité de Ética en Investigación del
HG de Cuernavaca Dr. Jose G Parres**

C.c.p.- Dr. David Flores Suárez.- Director del Hospital.- Para su conocimiento
C.c.p.- Dra. Mariana Irina González Hernández.- Jefa del Departamento de Investigación y Capacitación. SEIC.- Mismo fin.
C.c.p.- Minutario.



SALUD
SECRETARÍA DE SALUD

SERVICIOS
DE SALUD

Cuernavaca, Morelos, a 6 de marzo de 2025

Dra. Sharoon Lizbeth Abarca Pérez
Presente

A través del presente se le notifica que su solicitud de cambio de título en su protocolo de investigación fue **APROBADO**. El título aceptado es:

"Los factores de riesgo y frecuencia de la hipoglucemia en el servicio de Urgencias del Hospital General de Cuernavaca".

Sin otro particular, le envío un cordial saludo.

Atentamente
Dra. Olimpia Hernández Nájera
Presidenta del Comité de Ética en Investigación del
HG de Cuernavaca Dr. José G Parres

C.c.p.- Minutario.



Cuernavaca, Morelos a 13 de Abril del 2026.

Dr. Lorenzo Díaz Carrillo
Director de la Facultad de Medicina
P r e s e n t e:

Estimado Dr. Díaz, por este conducto me permito informarle que he revisado el trabajo de Tesina **“LOS FACTORES DE RIESGO Y FRECUENCIA DE LA HIPOGLUCEMIA EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HOSPITAL GENERAL DE CUERNAVACA”**, que para obtener el diploma de Especialidad en Urgencias Medicas me proporciono la alumna Sharoon Lizbeth Abarca Pérez. Le comunico que su contenido es adecuado y suficiente, por lo que de acuerdo al artículo 74 del Reglamento de Posgrado de la UAEM le otorgo:

Dictamen I se aprueba el trabajo de tesina tal como se presenta.

Así mismo, le agradezco la invitación a participar en este programa educativo, reiterando además mi disposición para seguir colaborando en este tipo de actividades. Sin otro particular por el momento, reciba un cordial saludo.

A T E N T A M E N T E

Dr. Rodolfo Abarca Vargas





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS

Se expide el presente documento con firma electrónica UAEM, soportada por el certificado vigente a la fecha de su elaboración y con efectos plenos de conformidad con los LINEAMIENTOS EN MATERIA DE FIRMA ELECTRÓNICA PARA LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS PUBLICADOS en el ÓRGANO INFORMATIVO UNIVERSITARIO "ADOLFO MENÉNDEZ SAMARÁ" número 117 de fecha 20 de abril de 2021.

Sello electrónico

RODOLFO ABARCA VARGAS | Fecha:2026-04-13 16:00:21 | FIRMANTE

0HHbGkU7W166eierlJr6XJp/1ytoah7hYM37E5lwNLPmq56QlzhDOeabubvup5TgYya3bVE/mtj6puYf56+FK96oVRaaiOxyyiXs3dsfhj+9QI5wcnLhNffG5pQHNDq4FOb7J5w1x4E
Q64rVCKMf5aoKDSHUpwhogOW2TSHevFdkq5Gforz3xIffMz0v/5dPfVrI76Pg2tslXRWt1IOTLvaGNTSKAv1JpYrm1kg1Pdt5RklMaTB6MRje3l6ST7iMBbyT3oiCH+5bzMgyXluaBy
Ex0iKicqz6kW5qrY6sKyoauGs7PAbRYQBjKW07RwCLJOaiuil2rHs2dJBM8mCA==

Puede verificar la autenticidad del documento en la siguiente dirección electrónica o
escaneando el código QR ingresando la siguiente clave:



[l15gxiZcJ](#)

<https://efirma.uaem.mx/noRepudio/5v0UTqQ0xKPOCUcaK714ozUYsfmWAeiO>



UAEM
RECTORÍA
2023-2029



Cuernavaca, Morelos a 13 de Abril del 2026.

Dr. Lorenzo Díaz Carrillo
Director de la Facultad de Medicina
P r e s e n t e:

Estimado Dr. Díaz, por este conducto me permito informarle que he revisado el trabajo de Tesina **“LOS FACTORES DE RIESGO Y FRECUENCIA DE LA HIPOGLUCEMIA EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HOSPITAL GENERAL DE CUERNAVACA”**, que para obtener el diploma de Especialidad en Urgencias Medicas me proporciono la alumna Sharoon Lizbeth Abarca Pérez. Le comunico que su contenido es adecuado y suficiente, por lo que de acuerdo al artículo 74 del Reglamento de Posgrado de la UAEM le otorgo:

Dictamen I se aprueba el trabajo de tesina tal como se presenta.

Así mismo, le agradezco la invitación a participar en este programa educativo, reiterando además mi disposición para seguir colaborando en este tipo de actividades. Sin otro particular por el momento, reciba un cordial saludo.

A T E N T A M E N T E

Dr. Luis Alberto Enrique Cañedo y Dorantes





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS

Se expide el presente documento con firma electrónica UAEM, soportada por el certificado vigente a la fecha de su elaboración y con efectos plenos de conformidad con los LINEAMIENTOS EN MATERIA DE FIRMA ELECTRÓNICA PARA LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS PUBLICADOS en el ÓRGANO INFORMATIVO UNIVERSITARIO "ADOLFO MENÉNDEZ SAMARÁ" número 117 de fecha 20 de abril de 2021.

Sello electrónico

LUIS ENRIQUE ALBERTO CAÑEDO Y DORANTES | Fecha:2026-04-13 16:01:47 | FIRMANTE

mnCOQRQa32JKrJLCYi8UXnPWNmc+am4/vwaSVboF3JGH6EYMD09iE9bvhHwfisKcnk4UbxJMzg2QhNUhHDtnYBm5EetTqS2hogL0GffTZYA2N0U9vvrVFbqPebI8Hth4HhZtF7gseypaCejdQz5+9bMmQ3EPv/mMmRhbhufa4CXh6ak/JxEkrEzH8kvIL4y5rV8KcdUUPDhPHxd9jtsPqISwEkCiMgGYtXvJef4vTJt3JkpmazUDASj5H/ICaJc4P7xzcCr/Snq3hrMXu6ZDHgtNDnCmnav2c6Nm6RrbykwdoX/ARBY5kzGk9BnsKXi3U+b+zVmJyNsJUqhrG7FowQ==

Puede verificar la autenticidad del documento en la siguiente dirección electrónica o
escaneando el código QR ingresando la siguiente clave:



[wvtQdTNK9](#)

<https://efirma.uaem.mx/noRepudio/GeTZ5GvT88EchnkaEC99Kfk59b6aSC05>



UAEM
RECTORÍA
2023-2029



Cuernavaca, Morelos a 13 de Abril del 2026.

Dr. Lorenzo Díaz Carrillo
Director de la Facultad de Medicina
P r e s e n t e:

Estimado Dr. Díaz, por este conducto me permito informarle que he revisado el trabajo de Tesina **“LOS FACTORES DE RIESGO Y FRECUENCIA DE LA HIPOGLUCEMIA EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HOSPITAL GENERAL DE CUERNAVACA”**, que para obtener el diploma de Especialidad en Urgencias Medicas me proporciono la alumna Sharoon Lizbeth Abarca Pérez. Le comunico que su contenido es adecuado y suficiente, por lo que de acuerdo al artículo 74 del Reglamento de Posgrado de la UAEM le otorgo:

Dictamen I se aprueba el trabajo de tesina tal como se presenta.

Así mismo, le agradezco la invitación a participar en este programa educativo, reiterando además mi disposición para seguir colaborando en este tipo de actividades. Sin otro particular por el momento, reciba un cordial saludo.

A T E N T A M E N T E

Dra. Yajaira Alejandra Ruiz Sánchez





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS

Se expide el presente documento con firma electrónica UAEM, soportada por el certificado vigente a la fecha de su elaboración y con efectos plenos de conformidad con los LINEAMIENTOS EN MATERIA DE FIRMA ELECTRÓNICA PARA LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS PUBLICADOS en el ÓRGANO INFORMATIVO UNIVERSITARIO "ADOLFO MENÉNDEZ SAMARÁ" número 117 de fecha 20 de abril de 2021.

Sello electrónico

YAJAIRA ALEJANDRA RUIZ SANCHEZ | Fecha:2026-04-13 20:15:02 | FIRMANTE

YkzQTd37a2cgY4yhWIKXymoHrsQkqyWG8iU8EFvkVeVnh7natyP91af78X3U2Y7PGPytU0BPAfUBpHHxgdAmP9ifaFeN2UTO7T5ZBLC5YI79CO8aHmT/8goySVWUAONrdFntRuhmPtQmZAOTPCwYv22IRgtRjd4ssRx6LentW+5UC/3BIYhwe9UvdmsnY5gJYljZtnJHOPMNIhAEWq7ZZJWy5Djr9rYPwrBe9HaqGQD9xqObeOkRfMNL+0F/dc5bVGckVeAm6/uVLjs1o6WHiQu6KP/tBJ/Z+w3JQA+OHMazKJ0eEGiWroWLRtZqWPxf2PN8mS0mSLpMWWfEEg==

Puede verificar la autenticidad del documento en la siguiente dirección electrónica o
escaneando el código QR ingresando la siguiente clave:



3sG4CUHmR

<https://efirma.uaem.mx/noRepudio/ulc72Qc0VbUGcGKkRljfcOEaADB99Bbb>



UAEM
RECTORÍA
2023-2029



Cuernavaca, Morelos a 13 de Abril del 2026.

Dr. Lorenzo Díaz Carrillo
Director de la Facultad de Medicina
P r e s e n t e:

Estimado Dr. Díaz, por este conducto me permito informarle que he revisado el trabajo de Tesina **“LOS FACTORES DE RIESGO Y FRECUENCIA DE LA HIPOGLUCEMIA EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HOSPITAL GENERAL DE CUERNAVACA”**, que para obtener el diploma de Especialidad en Urgencias Medicas me proporciono la alumna Sharoon Lizbeth Abarca Pérez. Le comunico que su contenido es adecuado y suficiente, por lo que de acuerdo al artículo 74 del Reglamento de Posgrado de la UAEM le otorgo:

Dictamen I se aprueba el trabajo de tesina tal como se presenta.

Así mismo, le agradezco la invitación a participar en este programa educativo, reiterando además mi disposición para seguir colaborando en este tipo de actividades. Sin otro particular por el momento, reciba un cordial saludo.

A T E N T A M E N T E

Dr. Víctor Manuel Sánchez Fernández





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS

Se expide el presente documento con firma electrónica UAEM, soportada por el certificado vigente a la fecha de su elaboración y con efectos plenos de conformidad con los LINEAMIENTOS EN MATERIA DE FIRMA ELECTRÓNICA PARA LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS PUBLICADOS en el ÓRGANO INFORMATIVO UNIVERSITARIO "ADOLFO MENÉNDEZ SAMARÁ" número 117 de fecha 20 de abril de 2021.

Sello electrónico

VICTOR MANUEL SANCHEZ FERNANDEZ | Fecha:2026-04-23 13:56:54 | FIRMANTE

jCXnHIA/UY26DLT0ff2R3oYyHKhcQxRu3ewsptcOt4IHCENP3fHydABah5VWmob0HBBVJtr2XAjEw2hvJtckiJZIUj0DEg0TKk7m2FQqz2rZ4HAX208QILn1OtbPq4/YsrCnqPCtulSf
n53xZm8n0bLIV1/m7N/g4IVuL751Qtfo9f+mJpFS5XIGvU0KNEILr9lt+tCdppuVD15pHyJG9UHdc3Jl8Lo34cdxtKhZ0ZNY246EA5iqTEQ6okfNaC1kMzzSlmbhcZqEMG//WT6Gbgqk
e+dgLA4rN1zKksPErj3ZjM2QtROmNM0SNBVdbSdiYpCnkGvZQVXj5BTzQ5zVQ==

Puede verificar la autenticidad del documento en la siguiente dirección electrónica o
escaneando el código QR ingresando la siguiente clave:



IFWYgzSRA

<https://efirma.uaem.mx/noRepudio/gzUTkrQbW0rxg7tja24kzvokLFsFRsH2>



UAEM
RECTORÍA
2023-2029