

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD.
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



**“FACTORES EPIDEMIOLÓGICOS ASOCIADOS A
HIPOGLUCEMIA EN PACIENTE DIABÉTICO ADULTO
MAYOR QUE INGRESA AL SERVICIO DE EMERGENCIA DEL
HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN DURANTE EL
PERIODO 2023-2024”**

TESIS

PRESENTADA POR:

Vela Torres, Nadia Joselyn

Condeso Delgado, Edison Andreé

ASESOR:

Dr. Orlando Vargas Anahua

PARA OPTAR POR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO

TACNA – PERÚ

2026

DEDICATORIA

A nuestros padres, por cada consejo, esfuerzo, amor, y sobre todo por nunca dudar de nosotros. Ustedes son el motivo para ser mejor persona y profesional. Somos conscientes de cada sacrificio que tomaron y este logro es de ustedes, que nos dieron fortaleza para continuar.

A nuestra familia, por su compañía y motivación para lograr nuestros objetivos.

A nosotros, por no rendirnos y demostrar que todo en esta vida se puede.

A Dios, por siempre mostrarnos la luz aunque todo parezca oscuridad.

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Nadia Joselyn Vela Torres
Yo, Edison Andreé Condeso Delgado, en calidad de Bachiller de la Escuela Profesional de Medicina Humana de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Privada de Tacna, identificado con DNI 70445875, declaro bajo juramento que:
75490047

1. Soy autor de la tesis titulada:

" FACTORES EPIDEMIOLÓGICOS ASOCIADOS A HIPOGLUCEMIA EN PACIENTE DIABÉTICO
ADULTO MAYOR QUE INGRESA AL SERVICIO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL III DANIEL
ALCIDES CARRIÓN DURANTE EL PERIODO 2023-2024 "

Asesorada por Vargas Anahua, Orlando José, la cual presente para optar el: Título Profesional de Médico Cirujano.

2. La tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente, habiéndose respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.

3. La tesis presentada no atenta contra los derechos de terceros.

4. La tesis no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.

5. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falsificados, ni duplicados, ni copiados.

Por lo expuesto, mediante la presente asumo frente a La Universidad cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido de la tesis, así como por los derechos sobre la obra.

En consecuencia, me hago responsable frente a La Universidad de cualquier responsabilidad que pudiera ocasionar, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar como causa del trabajo presentado, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello a favor de terceros con motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontrasen causa en el contenido de la tesis.

De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de nuestra acción se deriven, sometiéndonos a la normatividad vigente de la Universidad Privada de Tacna.



VELA TORRES, Nadia Joselyn
DNI: 70445875

Fecha: 10/07/2026



CONDESO DELGADO, Edison Andreé
DNI: 75490047

Fecha: 10/07/2026

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos profundamente a nuestros padres, por la confianza que depositaron en nosotros, sobre todo por su apoyo incondicional, amor y esfuerzo.

Agradecemos a nuestro asesor, por su amabilidad y disposición a ayudarnos en esta etapa importante de nuestra carrera profesional. Siempre recordaremos este momento y estaremos agradecidos.

Agradecemos a nuestros amigos, por darnos confianza y alegrías en toda nuestra etapa universitaria.

Agradecemos a nuestra universidad, por todas las herramientas brindadas, siempre será nuestra casa, y jamás olvidaremos los bonitos momentos que pasamos en ella.

RESUMEN

Objetivo: Determinar los factores epidemiológicos asociados a hipoglucemia en el paciente diabético adulto mayor que ingresa al servicio de Emergencia del Hospital III Daniel Alcides Carrión durante el periodo 2023-2024. **Material y Métodos:** Se realizó un estudio observacional, analítico y de corte transversal en pacientes diabéticos adultos mayores atendidos por hipoglucemia en el Servicio de Emergencia del Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna durante el periodo de enero del 2023 a diciembre del 2024. La muestra estuvo conformada por 42 pacientes seleccionados mediante muestreo no probabilístico por conveniencia a partir de la revisión retrospectiva de historias clínicas electrónicas. Se analizaron variables demográficas, clínicas, metabólicas y terapéuticas mediante estadística descriptiva y análisis bivariado, considerando significancia estadística con un valor de $p < 0.05$.

Resultados: La edad promedio fue de 71.8 años, con ligera predominancia al sexo masculino (54.8%). Además, el 88.1% presentó un tiempo de enfermedad mayor a 5 años. Las complicaciones microvasculares fueron las más frecuentes (40.5%), siendo la neuropatía diabética la principal (26.2%), seguida de la nefropatía diabética (21.4%). Las enfermedades crónicas más frecuentes fueron la hipertensión arterial (69%) y la enfermedad renal crónica (35.7%). Se encontró asociación significativa entre el número de enfermedades crónicas y polifarmacia con la presencia de complicaciones ($p=0.036$ y 0.012 respectivamente). **Conclusiones:** No se encontró asociación estadísticamente significativa entre las variables epidemiológicas y la hipoglucemia en los pacientes adultos mayores evaluados, en probable relación al tamaño muestral reducido.

Palabras clave: Diabetes mellitus tipo 2, adulto mayor, hipoglucemia, factores epidemiológicos, emergencia.

ABSTRACT

Objective: To determine the epidemiological factors associated with hypoglycemia in elderly diabetic patients admitted to the Emergency Department of Hospital III Daniel Alcides Carrión during the period 2023-2024. **Materials and Methods:** An observational, analytical, and cross-sectional study was conducted on elderly diabetic patients treated for hypoglycemia in the Emergency Department of Hospital III Daniel Alcides Carrión in Tacna, Peru, from January 2023 to December 2024. The sample consisted of 42 patients selected using non-probability convenience sampling from a retrospective review of electronic medical records. Demographic, clinical, metabolic, and therapeutic variables were analyzed using descriptive statistics and bivariate analysis, considering statistical significance at a p-value <0.05 . **Results:** The average age was 71.8 years, with a slight predominance of males (54.8%). Furthermore, 88.1% had a disease duration of more than 5 years. Microvascular complications were the most frequent (40.5%), with diabetic neuropathy being the most common (26.2%), followed by diabetic nephropathy (21.4%). The most frequent chronic diseases were hypertension (69%) and chronic kidney disease (35.7%). A significant association was found between the number of chronic diseases and polypharmacy with the presence of complications ($p=0.036$ and 0.012 , respectively). **Conclusions:** No statistically significant association was found between epidemiological variables and hypoglycemia in the elderly patients evaluated, likely due to the small sample size.

Keywords: Type 2 diabetes mellitus, elderly, hypoglycemia, epidemiological factors, emergency.

ÍNDICE

DEDICATORIA	2
DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD	3
AGRADECIMIENTOS	4
RESUMEN	5
ABSTRACT	6
ÍNDICE	7
INTRODUCCIÓN	9
CAPÍTULO I	11
1 EL PROBLEMA	11
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	13
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	13
1.3.1 OBJETIVO GENERAL	13
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
1.4 JUSTIFICACIÓN	14
CAPÍTULO II	16
2 REVISIÓN DE LA LITERATURA	16
2.1 ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN	16
2.1.1 INTERNACIONALES	16
2.1.2 NACIONALES	17
2.1.3 LOCALES	18
2.2 MARCO TEÓRICO	18
2.2.1 HIPOGLUCEMIA	18
2.2.2 ADULTO MAYOR	19
2.2.3 DIABETES MELLITUS	19
2.2.4 HIPOGLUCEMIA EN PACIENTES DIABÉTICOS	28
CAPÍTULO III	34
3 HIPÓTESIS, VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	34

3.1	HIPÓTESIS	34
3.2	VARIABLES	34
3.2.1	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	35
CAPÍTULO IV		38
4	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	38
4.1	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	38
4.2	TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN	39
4.3	ÁMBITO DE ESTUDIO	39
4.4	POBLACIÓN Y MUESTRA	40
4.5	TÉCNICA Y FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	42
4.5.1	TÉCNICA	42
4.5.2	INSTRUMENTOS	42
CAPÍTULO V		46
5	PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS	46
5.1	PROCEDIMIENTO DE RECOJO DE DATOS	46
5.2	PROCESAMIENTO DE LOS DATOS	47
5.3	CONSIDERACIONES ÉTICAS	48
RESULTADOS		49
DISCUSIÓN		68
CONCLUSIONES		76
RECOMENDACIONES		78
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		79
ANEXOS		85

INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus (DM), a nivel mundial, es una de las enfermedades crónicas no transmisibles de mayor prevalencia que se manifiesta cuando el páncreas no es capaz de secretar suficiente insulina o cuando el organismo no es capaz de usar de manera eficiente la insulina que se produce (1), siendo una de las principales causas de ingresos a los servicios de emergencia, particularmente en adultos mayores. Según la Federación Internacional de Diabetes (FID), en el presente año, 2025, se estima que 589 millones de adultos (20 - 79 años) viven con diabetes y se prevé que esta cifra se incremente a 853 millones para el año 2050. (2) Por lo que, esta patología representa hoy en día un gran desafío para los sistemas de salud, tanto por su impacto económico como por sus complicaciones, ya sean tanto agudas y crónicas.

Una de las complicaciones agudas más frecuentes y potencialmente mortales en personas diabéticas es la hipoglucemia y se caracteriza clínicamente por concentraciones de glucosa en sangre inferiores a 70 mg/dl. (3) En los adultos mayores, esta condición adquiere gran relevancia debido a su asociación con alteraciones cognitivas, caídas y traumatismos, eventos cardiovasculares y en conjunto, un mayor riesgo de mortalidad. (4). Asimismo, en este grupo etario, los síntomas y signos clínicos de la hipoglucemia suelen ser sutiles y no tan evidentes, lo que dificulta su diagnóstico temprano y por lo tanto, un tratamiento oportuno.

Los factores asociados a hipoglucemia en adultos mayores diabéticos son múltiples y muy variados; entre ellos, los que más destacan son el uso de insulina o sulfonilureas, presencia de otras enfermedades crónicas, el estado nutricional, la polifarmacia y condiciones socioeconómicas como un acceso limitado a una dieta saludable o a controles médicos periódicos. (5) La adecuada identificación de estos factores en contextos hospitalarios es fundamental para establecer intervenciones clínicas efectivas y estrategias preventivas.

En nuestro país, la prevalencia de diabetes mellitus se ha incrementado progresivamente en las últimas décadas al igual que sus complicaciones, como la hipoglucemia, asociadas a un mal control, constituyéndose como una causa importante de morbilidad. A pesar de ello, existen pocos estudios tanto nacionales como locales que analizan particularmente los factores epidemiológicos asociados a la presencia de hipoglucemia en adultos mayores diabéticos; esta carencia de información limita la posibilidad de instaurar medidas de prevención para esta población vulnerable. (6)

Un estudio realizado en Perú por Cabrera et al. (2021), en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión de Lima, se identificaron factores de riesgo como hipertensión arterial, cardiopatía crónica y el uso de sulfonilureas. Si bien este estudio es nacional, muestra la deficiencia de investigación en otras regiones sobre este tema. (17)

A nivel regional, no hay estudios previos realizados en Tacna que analicen los factores epidemiológicos asociados a hipoglucemia en adultos mayores con diabetes mellitus que acuden al servicio de emergencias del Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna.

En este contexto, el presente estudio tiene como objetivo identificar los factores epidemiológicos asociados con hipoglucemia en adultos mayores con diabetes mellitus que ingresan al servicio de emergencia del Hospital III Daniel Alcides Carrión durante el periodo 2023–2024. La identificación de estos factores permitirá contribuir evidencia útil para el diseño de estrategias de prevención, mejorar la atención hospitalaria y reducir los riesgos clínicos en este grupo de pacientes.

CAPÍTULO I

1 EL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El envejecimiento poblacional es una tendencia mundial sin precedentes, caracterizada por un aumento progresivo en la proporción de personas mayores de 60 años, acompañado de una reducción relativa en la población joven. (7) En el año 2022, las personas de 65 años o más eran aproximadamente el 10% de la población mundial (8); sin embargo, se prevé que este porcentaje se incremente alrededor del 16% para el año 2050. (9) Esta transición demográfica, también se observa en el Perú y se asocia a un aumento en la prevalencia de enfermedades crónicas como la diabetes mellitus. (9)

La DM es una de las enfermedades crónicas no transmisibles más prevalentes alrededor del mundo y representa una carga significativa para los sistemas de salud, especialmente en países en desarrollo, como el Perú. En el año 2025, la Federación Internacional de Diabetes estimó que más de 589 millones de personas a nivel mundial vivían con esta enfermedad y para el año 2050, prevé que el número se incremente a 853 millones de personas (2), siendo los adultos mayores uno de los grupos etarios más afectados debido a presentar mayor susceptibilidad a complicaciones, entre ellas la hipoglucemia, asociada a una mayor morbilidad y mayor riesgo de mortalidad. (10)

La hipoglucemia, condición en la cual se ven niveles de glucosa en sangre menores a 70 mg/dl, no solo afecta la estabilidad metabólica del paciente, sino que también puede desencadenar eventos graves que pongan en riesgo la vida como caídas, deterioro cognitivo, eventos vasculares mayores como infarto agudo de miocardio, accidentes cerebrovasculares, entre otros, hospitalizaciones prolongadas e incluso la muerte. En esta población, la presentación clínica puede ser muy

atípica, pudiendo pasar desapercibida, debido a la falta de reconocimiento de los síntomas o porque estos suelen atribuirse a otras causas, lo que retrasa su detección y tratamiento oportuno, incrementando el riesgo de eventos adversos graves. (4)

Diversos factores, tanto clínicos como sociales, se asocian con el desarrollo de hipoglucemia en el adulto mayor como el tratamiento hipoglucemiante usado, la polifarmacia, la presencia de comorbilidades, y otros factores de riesgo personales como el estado nutricional, las barreras socioeconómicas, muchas veces no establecidas o subestimadas, pero importantes a tener en consideración para un buen control y prevención de casos como está complicación grave. (11)

En Perú, el Ministerio de Salud ha reportado un incremento constante en la prevalencia de diabetes en lo que va del año, especialmente en personas adultas mayores y ha reconocido que esta complicación es una causa común de atención en servicios de Emergencia.(12) Sin embargo, la mayoría de estudios que analizan estos factores proceden de contextos internacionales, y existe una escasez de investigación en relación al perfil epidemiológico de estos pacientes aplicadas al contexto peruano y tacneño.

Esta ausencia de evidencia limita la implementación de estrategias de prevención contextualizadas y atención clínica eficaz. Por tanto, se plantea la necesidad de identificar los factores epidemiológicos asociados a hipoglucemia en pacientes diabéticos adultos mayores que ingresan al servicio de emergencia del Hospital III Daniel Alcides Carrión durante el periodo 2023–2024. Este conocimiento permitirá optimizar la atención hospitalaria y tenerla en cuenta al momento de indicar algún tratamiento hipoglucemiante en función de su riesgo individual, como es el caso del adulto mayor, muchas veces no tomado en cuenta, además de prevenir el daño orgánico y su consecuente

afección en la capacidad cognitiva y funcional, contribuyendo a la mejora de la calidad de vida en esta población vulnerable.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuáles fueron los factores epidemiológicos asociados a la hipoglucemia en los pacientes diabéticos adultos mayores que ingresan al servicio de Emergencia del Hospital III Daniel Alcides Carrion durante el periodo 2023-2024?

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar los factores epidemiológicos asociados a hipoglucemia en el paciente diabético adulto mayor que ingresa al servicio de Emergencias del Hospital III Daniel Alcides Carrion durante el periodo 2023-2024.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir los niveles de glucosa al ingreso y el tipo de hipoglucemia en los pacientes diabéticos adultos mayores atendidos en el Servicio de Emergencia del Hospital III Daniel Alcides Carrión durante el periodo 2023-2024.
- Describir las características sociodemográficas de los pacientes diabéticos adultos mayores con hipoglucemia que ingresaron al Servicio de Emergencia del Hospital III Daniel Alcides Carrión durante el periodo 2023-2024.
- Relacionar el tiempo de enfermedad de DM2 y la aparición de hipoglucemia en paciente diabético adulto mayor que ingresa al servicio de emergencia del Hospital III Daniel Alcides Carrión durante el periodo 2023-2024.
- Determinar la prevalencia de complicaciones micro y macrovasculares de la diabetes en pacientes diabéticos adultos mayores que ingresan

al servicio de emergencia del Hospital III Daniel Alcides Carrión durante el periodo 2023-2024.

- Medir la frecuencia del estado nutricional (IMC) con los casos de hipoglucemia en pacientes diabéticos adultos mayores que ingresan al servicio de emergencia del Hospital III Daniel Alcides Carrión durante el periodo 2023-2024.
- Establecer la relación entre comorbilidades, polifarmacia con la aparición de hipoglucemia en pacientes diabéticos adultos mayores que ingresan al servicio de emergencia del Hospital III Daniel Alcides Carrión durante el periodo 2023-2024.
- Describir las características terapéuticas de los pacientes diabéticos adultos mayores con hipoglucemia, según el uso de antidiabéticos orales e insulina.
- Establecer la asociación de hipoglucemia con valores de hemoglobina glicosilada en pacientes diabéticos adultos mayores que ingresan al servicio de emergencia del Hospital III Daniel Alcides Carrión durante el periodo 2023-2024.
- Identificar algún factor de estrés que favorezca la aparición de hipoglucemia en pacientes diabéticos adultos mayores que ingresan al servicio de emergencia del Hospital III Daniel Alcides Carrión durante el periodo 2023-2024.

1.4 JUSTIFICACIÓN

El presente estudio posee una justificación teórica, debido a que la hipoglucemia es una de las complicaciones agudas más frecuentes de la diabetes mellitus, sobre todo en adultos mayores con tratamiento hipoglucemiante y puede generar consecuencias graves como caídas, deterioro cognitivo persistente, lo que pone en riesgo la calidad de vida de aquellos pacientes que la padecen; y a pesar de ello, no se cuenta con la evidencia suficiente, lo que limita la implementación de medidas preventivas adecuadas. (13)

Presenta justificación práctica, ya que permite identificar factores epidemiológicos asociados a la hipoglucemia en adultos mayores con diabetes mellitus y los resultados pueden utilizarse para diseñar protocolos de atención más seguros, mejorando la toma de decisiones clínicas y optimizando el uso de recursos hospitalarios. Además, contribuye a la prevención de eventos hipoglucémicos recurrentes mediante intervenciones educativas y farmacológicas dirigidas.

Presenta justificación metodológica, por el enfoque observacional, analítico y de corte transversal, lo que permite identificar y analizar la asociación entre diversos factores epidemiológicos y la aparición de eventos hipoglucemiantes en adultos mayores con diabetes mellitus tipo 2. Esta metodología nos permitió recoger datos, tanto clínicos como sociodemográficos, de forma sistemática en un entorno hospitalario. Además, el uso de una muestra de pacientes atendidos en el Hospital III Daniel Alcides Carrión durante el periodo 2023 – 2024 proporciona evidencia contextualizada a nuestra localidad y es útil para la toma de decisiones clínicas y de salud pública.

Por último, presenta justificación social, porque los adultos mayores con diabetes mellitus son parte de una población vulnerable debido a la coexistencia de múltiples comorbilidades y limitaciones funcionales. Asimismo, al investigar los factores asociados, el estudio busca promover un enfoque de atención más seguro y equitativo en el paciente, contribuyendo a la mejora de calidad de vida y a la disminución de hospitalizaciones que se pudieron evitar, generando un impacto positivo en la salud pública local.

CAPÍTULO II

2 REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1 ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN

2.1.1 INTERNACIONALES

Jiménez I. et al. en su artículo titulado como “PERFIL CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICO DE PACIENTES DIABÉTICOS CON HIPOGLUCEMIA QUE INGRESAN A URGENCIAS” realizado en México en el año 2022 fue un estudio transversal, descriptivo y observacional en el cual tiene una muestra de 116 personas diagnosticadas con DM2 que ingresaron con o sin clínica de hipoglucemia en el periodo de agosto del 2019 a enero del 2020. Los resultados demostraron que el 56% fueron del sexo femenino, la edad promedio fue de 63.88 años en un rango de 29 a 89 años; 58% fueron casados, 68% vivían en zona urbana, 58% NSS baja alta, 63% solo tuvo primaria, 48% tenían más de 16 años con diabetes con un promedio de glucosa de 43.34 mg/dl con rangos de 0 a 70 mg/dl y por último, dentro de los signos y síntomas como: palidez (90%), 46% presentaron hipoglucemia grave y solo el 1% fallecieron. (14)

Catillo A. et al. en su tesis titulada como “CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y EPIDEMIOLÓGICAS DEL PACIENTE CON DESCOMPENSACIÓN AGUDA DE DIABETES “HIPOGLICEMIA” EN EL DEPARTAMENTO DE URGENCIAS DEL HOSPITAL HIPÓLITO GENERAL ISSSTE TABASCO” realizado en México en el año 2023 es un estudio observacional, transversal, descriptivo y retrospectivo en pacientes adultos con DM2 donde utilizaron como instrumento al SPSS v.26. Los resultados de este estudio demostraron que los factores asociados que predominaron fueron los del sexo masculino, los fármacos mas usados fueron la glibenclamida y la metformina. La infección urinaria fue el desencadenante más frecuente para

desarrollar hipoglucemia. Además, una descompensación aguda de hipoglucemia no se vinculó a mortalidad. (15)

Hurtado A. et al. en su tesis titulado como “FACTORES ASOCIADOS A HIPOGLUCEMIA EN PACIENTES CON DIABETES TIPO 2” realizado en México en el año 2023 es un estudio observacional, transversal, analítico y comparativo con una muestra de 65 pacientes por grupo en el periodo de enero a diciembre del año 2021, utilizando como pruebas estadísticas al Chi², OR, IC OR. En este estudio los criterios de inclusión fueron pacientes con DM2 que se atendieron en primer contacto y de urgencias, de 50 a 60 años, con un diagnóstico de 5 a 15 años. Las variables fueron: edad, escolaridad, sexo, eventos de hipoglucemias previas, ERC etapa 4 y 5, uso de insulina y sulfonilureas. Los resultados demostraron que como factor asociado es el antecedente de haber presentado hipoglucemia y como factor protector es la insuficiencia renal estadio 5 obteniendo en ambas una $P=0.000$. (16)

2.1.2 NACIONALES

Cabrera A. et al. en su artículo titulado como “Factores de riesgo para hipoglucemia severa en el adulto mayor con diabetes mellitus tipo 2 en un hospital de Perú” en el año 2021, es un estudio observacional retrospectivo tipo caso control que fue realizado en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión de Lima tuvo una muestra 240 pacientes atendidos entre el año 2014 -2018. Usaron el Odds ratio como prueba estadística. Los resultados demostraron que el 56.25% eran independientes, la HTA era la comorbilidad con más frecuencia en un 60.42% y solo el 42.50% usaron las sulfonilureas. Además, los adultos mayores con cardiopatía crónica tuvieron mayor riesgo de padecer hipoglucemia severa con un $p=0.02$. En conclusión, los principales factores de riesgo para desarrollar hipoglucemia severa en un adulto mayor es tener cardiopatía crónica, HTA y sulfonilureas,

independientemente de la edad y la capacidad funcional del paciente.
(17)

2.1.3 LOCALES

Se revisó bases de datos a nivel nacional como SCiELO, CONCYTEC, PUBMED, pero no se encontró investigaciones a nivel local (Tacna) que evalúan los factores epidemiológicos asociados a hipoglucemia en adultos mayores diabéticos en los servicios de emergencia. La ausencia de publicaciones locales respecto a este tema, genera una oportunidad para generar evidencia aplicable en el contexto hospitalario.

2.2 MARCO TEÓRICO

2.2.1 HIPOGLUCEMIA

La American Diabetes Association (ADA) define a la hipoglucemia como una concentración glucosa en sangre inferior a 70 mg/dL (3.9 mmol/L), asociado o no a sintomatología clínica, independientemente si es de tipo 1 o de tipo 2, debido a la disminución de insulina producidas por las células B pancreáticas y a la elevación de glucagón. (3)

Clasificando según la ADA como:

- Nivel 1 (Nivel de alerta glucémico): Glucemia < 70 mg/dL (3.9 mmol/dL). (3, 18)
- Nivel 2 (Hipoglucemia clínicamente significativa): Glicemia < 54 mg/dL (3.0 mmol/L). (3, 18)
- Nivel 3 (Hipoglucemia severa): No existe punto de corte definido. (3, 18)

Según la Canadian Diabetes Association la define mediante la triada de Whipple:

- Manifestación de síntomas autonómicos o neuroglucopénicos.

- Glicemia < 72 mg/dl o < 4 mmol/L en pacientes tratados con insulina o estimuladores
- Mejoría de sintomatología tras la ingesta de hidratos de carbono como terapia

Lo clasifican en:

- Hipoglucemia leve: Presenta síntomas autonómicos. Usualmente el paciente suele automedicarse. (19)
- Hipoglucemia moderada: Presenta síntomas autonómicos y neuroglucopénicos. Usualmente el paciente suele automedicarse. (19)
- Hipoglucemia severa: Glucemia basal < 50 mg/dL (2.8 mmol/L), requiere de tratamiento médico. (19)

2.2.2 ADULTO MAYOR

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), se define a un adulto mayor como toda persona de 60 años o más. (20)

Esta etapa de la vida se caracteriza por numerosos cambios funcionales. El envejecimiento poblacional es un fenómeno global que afecta tanto a países desarrollados como en desarrollo. En Perú, la población mayor de 60 años representa el 5.7% en 1950, con proyecciones que indican un aumento al 14.3% para 2025. (21) Este cambio demográfico presenta desafíos para garantizar una atención médica adecuada para los adultos mayores, en particular en países de ingresos bajos y medianos. Los adultos mayores enfrentan un mayor riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles, deterioro cognitivo y problemas de salud mental. (22)

2.2.3 DIABETES MELLITUS

2.2.3.1 Definición

Según la Organización Mundial de la Salud, la diabetes mellitus es una enfermedad metabólica de característica sistémica crónica, que se origina por la producción insuficiente del páncreas o por el empleo

inadecuado de la insulina por parte del organismo; y al ser la insulina la hormona encargada de sintetizar el azúcar en el ser humano, se encontrará niveles elevados de la glucemia en la sangre, manifestación propia de la diabetes, que generará daños muy graves en todo el organismo como a nivel del corazón, riñones, ojos, vasos sanguíneos y nervios. (23)

Actualmente se sabe que alrededor de 62 millones de personas en América de las 422 millones en todo el mundo padecen de diabetes, siendo la mayoría proveniente de países de ingresos bajos; además de las 244 084 muertes a consecuencia de la diabetes en nuestro continente de las 1.5 millones en el mundo. (23)

2.2.3.2 Tipos

2.2.3.2.1 Diabetes mellitus tipo I (DM1):

De acuerdo con la OMS, la diabetes tipo I, diabetes juvenil o insulino dependiente, es un tipo de enfermedad, en la cual el órgano encargado de producir insulina, páncreas, produce poca o nada de esta hormona; por lo cual, se entiende como un estado de hiperglucemia secundaria a un déficit absoluto de insulina, siendo el 5 al 10% de todo los casos de diabetes. Mencionado lo anterior, es necesario recordar que las personas que sufren de esta enfermedad deberán suplir con una insulina exógena para su supervivencia. (23)

En gran parte de los casos se debe a una reacción autoinmunitaria, encontrándose anticuerpos contra las células β pancreáticas, productoras de insulina; también, se sabe de la predisposición genética en la que se ve relacionada debido a que se ve mayor riesgo de desarrollar en aquellas familias de personas ya afectadas, en relación a esto, se han logrado detectar gran cantidad de genes, señales de mayor peligro. (23)

Por último, los síntomas que pueden acompañar a la hiperglucemia son la pérdida de peso, sed abundantes, orina abundante y frecuente, fatiga y visión borrosa. (23)

2.2.3.2.2 Diabetes mellitus tipo II (DM2):

También conocida como la diabetes no insulino dependiente o de inicio a la edad adulta, se caracteriza como su nombre bien lo indica por cierta resistencia a la insulina que puede relacionarse a una disminución y deficiencia relativa de esta misma. Según la OMS, es la más común ya que representa el 90 a 95% de los casos y se da generalmente en los adultos, asociada a población obesa, factor desencadenante de la resistencia de la insulina; sin embargo, se puede asociar a una predisposición genética no conocida. (23)

Ahora, en virtud que las células β en este caso se encuentran funcionales, la mayoría de los pacientes no necesita la administración de una insulina artificial sino que podría bastar con algunos antidiabéticos orales. (23)

En cuanto a los síntomas que podrían presentarse son similares al de la diabetes tipo I. (23)

2.2.3.3 Hemoglobina glicosilada

También conocida como hemoglobina A1c o HbA1c, es una prueba para medir niveles de glucosa, utilizando como referencia el control durante los últimos 90 días o para diagnosticar DM. La hemoglobina glicosilada es la unión entre la hemoglobina y la glucosa en los glóbulos rojos, teniendo una vida útil de 3 meses aproximadamente, por lo que se convierte en un indicador muy confiable. Un valor inferior a 5.7% indica que cuenta con un nivel de glucemia adecuado o descartar la diabetes mellitus. Si el valor está entre 5.7 a 6.4 indica

que el paciente tiene prediabetes; y si el valor es mayor a 6.5%, confirma el diagnóstico de diabetes mellitus. (24)

2.2.3.4 Complicaciones

2.2.3.4.1 Microvasculares

2.2.3.4.1.1 Nefropatía diabética

Es una complicación crónica de la diabetes mellitus que se produce por cuadros de hiperglucemias persistentes estimulando la producción de factores de crecimiento. Se caracteriza por presentar lesiones funcionales y estructurales, en un primer momento existe una hiperfiltración aumentando el flujo sanguíneo del glomérulo provocando una hipertrofia, llegando a modificar estructuralmente al glomérulo, túbulo proximal y la arteriola. Entre las lesiones histológicas más comunes encontraremos a la glomeruloesclerosis difusa, glomeruloesclerosis nodular y al engrosamiento de la membrana basal. (25)

2.2.3.4.1.2 Neuropatía diabética

Patológicamente, esta afección se presenta de dos maneras. Una de ellas es por el engrosamiento de las paredes de los vasos sanguíneos que se encargan de irrigar al nervio afectado provocando una isquemia vascular. La otra manifestación es por el daño a las células de Schwann provocando una desmielinización de las vainas de mielina de las neuronas. Se clasifica en neuropatía somática y autonómica. (25)

Neuropatía somática: Es la más frecuente, se caracteriza por afectar los extremos de las extremidades superiores e inferiores como “medias y guantes”. Se altera la sensibilidad simétrica y bilateral provocando una disminución de la percepción vibratoria, dolor y temperatura, aumentando el riesgo de quemaduras y

lesiones en los pies (pie diabético). También afecta la parte motora, aumentando el riesgo de caídas. (25)

Neuropatía autonómica: Afecta tanto al sistema nervioso simpático como parasimpático provocando disfunciones motoras, respuestas cardiacas disminuidas, disfunción sexual, problemas gastrointestinales y vaciamiento vesical incompleto. (25)

2.2.3.4.1.3 Retinopatía diabética

Es una enfermedad en la cual existe una degeneración en la retina debido al aumento de la permeabilidad vascular, formando microaneurismas, neovascularización, hemorragias, cicatrización y probablemente desprendimiento de la retina. Niveles elevados de glucosa debilita las paredes de los vasos retinianos lo que provoca una filtración de exudados al humor vítreo. (25)

2.2.3.4.2 Macrovasculares

2.2.3.4.2.1 Enfermedad Cerebrovascular

Es un conjunto de trastornos que comprometen la vasculatura cerebral provocando una disminución en el flujo sanguíneo. Existen dos tipos:

Accidente cerebrovascular isquémico: la causa radica en la obstrucción del flujo sanguíneo a nivel cerebral debido a un coágulo ya sea embólico o trombótico. (25)

Accidente cerebrovascular hemorrágico: debido a la debilidad y rotura de un vaso sanguíneo provocando sangrado en el parénquima cerebral. (25)

2.2.3.4.2.2 Enfermedad Coronaria Crónica (ECC)

Es una de las principales complicaciones macrovasculares, se caracteriza por una obstrucción progresiva de las arterias coronarias, generalmente como consecuencia de la

aterosclerosis, proceso que se acelera y agrava en pacientes diabéticos debido a factores como la hiperglucemia sostenida, dislipidemia, hipertensión arterial y estado proinflamatorio crónico. (25)

El daño endotelial causado por la hiperglucemia favorece la acumulación de lípidos en la pared vascular y el desarrollo de placas ateromatosas, lo que puede llevar a isquemia miocárdica crónica, infarto agudo de miocardio o insuficiencia cardíaca. Por esta razón, la ECC es una de las principales causas de muerte en pacientes diabético. (25)

2.2.3.4.2.3 Insuficiencia Arterial Periférica

Agrupar diversas condiciones, agudas como crónicas, que surgen ante la presencia de una oclusión a nivel arterial, lo que impide que llegue suficiente flujo sanguíneo a las extremidades. En la mayoría de casos, la causa principal es la arteriosclerosis, que afecta de manera predominante a los vasos sanguíneos de las piernas, manifestándose clínicamente por claudicación intermitente, dolor en reposo y gangrena seca. (25)

Otra manifestación clínica, es el pie diabético, complicación común de la diabetes causada por daño en los nervios y mala circulación sanguínea, lo que favorece la aparición de úlceras e infecciones por un sistema inmunológico debilitado, hiperglucemia y disminución de riego sanguíneo. (25)

2.2.3.5 Tratamiento

2.2.3.5.1 Insulina

Existen múltiples formas de administración, desde terapias intensivas que buscan imitar el patrón fisiológico de liberación de insulina del cuerpo mediante una combinación de insulina basal y en bolo. Estas terapias implican más inyecciones y cálculos, pero

ofrecen mayor libertad, ya que permiten ajustar las dosis según las variaciones diarias en el estilo de vida del paciente. (26)

La dosis se ajusta en función del peso corporal, la actividad física, la ingesta de carbohidratos y los niveles de glucosa capilar, con el fin de alcanzar objetivos como una HbA1c menor del 7%, según las guías de la ADA 2024. (27) Por lo que, para lograr un control glucémico efectivo y adaptado a las necesidades de cada paciente, es fundamental comprender la clasificación de los diferentes tipos de insulina.

Las insulinas pueden clasificarse según el momento en que comienzan a actuar en el organismo, el tiempo en que alcanzan su efecto máximo, y la duración total de su acción. (27)

En primer lugar, las insulinas de acción rápida se caracterizan por tener un inicio de acción aproximadamente a los 15 minutos después de la administración. Alcanzan su efecto máximo entre 1 y 2 horas, y su duración total se sitúa entre 2 y 4 horas. Son comúnmente utilizadas antes de las comidas para controlar los picos postprandiales de glucosa. (27)

Por otro lado, las insulinas de acción intermedia tienen un inicio más tardío, comenzando a actuar unos 30 minutos después de la inyección, su punto máximo de efectividad se presenta entre las 2 y 3 horas posteriores, y su efecto puede durar entre 3 y 6 horas. (27)

Las insulinas de acción intermedia tienen un inicio más tardío, comenzando a actuar entre 2 y 4 horas después de su administración. Alcanzan su efecto pico entre las 4 y 12 horas, y su duración global se extiende entre 12 y 18 horas. (27)

Finalmente, las de acción prolongada presentan un inicio lento, varias horas después de ser administradas, suelen no tener un pico de acción marcado, lo que les brinda un perfil más estable. Su

duración se extiende hasta 24 horas o incluso más, lo que permite una cobertura basal sostenida con una toma diaria en la mayoría de los pacientes. (27)

Los distintos tipos de diabetes requieren esquemas de tratamiento con insulina adaptados a cada caso. En el caso de la DM1, la insulina es esencial y permanente, ya que el páncreas ha perdido su capacidad para producir insulina debido a la destrucción autoinmune de las células beta; por lo que lo más común es usar una combinación de insulina de acción corta antes de las comidas, junto con una insulina de acción prolongada que cubra las necesidades basales del organismo. En los pacientes con DM2, la insulina puede prescribirse de diferentes maneras, dependiendo de sus requerimientos específicos. Puede aplicarse una vez al día, en varias ocasiones, o incluso mediante una bomba de infusión continua. Además, puede utilizarse sola o en combinación con otros fármacos, incluyendo insulinas de acción prolongada, por lo que tiene mayor riesgo de hipoglucemia.(28)

2.2.3.5.2 Antidiabéticos

Son fármacos encargados de controlar la hiperglucemia en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (DM2) y se clasifican en grupos según su mecanismo de acción como:

Estimulando la secreción de insulina

- Sulfonilureas: Tipo de medicamento que estimula al páncreas con el objetivo de liberar insulina. Ayuda a disminuir el riesgo de complicaciones a nivel microvascular y a largo plazo, también las macrovasculares. Asimismo, los efectos adversos más observados son las hipoglucemias y el incremento de peso, se encuentra contraindicado en pacientes con DM1, gestantes o en pacientes sometidos a cirugías complicadas. (29)

- Análogos del péptido similar al glucagón tipo 1 (GLP1), son medicamentos con estructura similar al GLP-1 natural, pero modificados para resistir la degradación por la enzima DPP-4, lo que les da una acción más prolongada. Su efecto principal es estimular la liberación de insulina y reducir la de glucagón, dependiendo del nivel de glucosa. Además, retrasan el vaciamiento gástrico, reducen el apetito y generan rechazo por alimentos grasos, lo que los hace útiles en personas con obesidad, ya que ayudan a bajar de peso. Son eficaces para controlar la glucemia con bajo riesgo de hipoglucemia, porque dejan de actuar cuando los niveles de glucosa se normalizan; se encuentran contraindicados en DM1, gestantes, pancreatitis aguda o crónica, historia de carcinoma medular de tiroides o síndrome MEN2, entre otros. (29)
- Inhibidores de la dipeptidil-peptidasa-4 (iDPP4): Fármacos encargados de bloquear la enzima DPP-4, quien se encarga de degradar la GLP1, hormona que se libera en el intestino al ingerir alimentos, provocando la liberación de insulina y la reducción de la secreción del glucagón de manera dependiente de la glucosa. Una característica fundamental de los iDPP4, es su capacidad de controlar la hiperglucemia en los diabéticos sin causar en ellos un aumento de peso y tener una baja incidencia de episodios de hipoglucemia. Por lo general están indicados para usar en tratamientos combinados y se encuentra contraindicado en pacientes con DM1, gestantes o mujeres que dan de lactar. (29)

Disminuyendo la resistencia a la insulina como:

- Biguanidas, como la metformina, se considera el medicamento de primera elección para todos los pacientes diabéticos con DM2, ya sea sola o combinada con otro fármaco. Actúa inhibiendo la producción de glucosa por el hígado,

disminuyendo la absorción de glucosa de los alimentos en el intestino y mejorando la sensibilidad del cuerpo a la insulina. No provoca incremento de peso y reduce significativamente las complicaciones macrovasculares. Por lo general, no se asocia a hipoglucemia cuando se usa sola pero si podría al usarse en un tratamiento combinado; asimismo, a largo plazo puede disminuir la absorción de vitamina B12 y se encuentra contraindicado en pacientes con insuficiencia renal grave, insuficiencia hepática, gestantes, entre otros.(29)

Inhibiendo la reabsorción renal de glucosa

- Inhibidores del cotransportador de sodio-glucosa tipo 2 (iSGLT2), quienes bloquean de forma selectiva y reversible el cotransportador de sodio y glucosa, quien se encarga de reabsorber la glucosa en sangre, de modo que se aumenta la cantidad de glucosa eliminada por la orina y provocan una diuresis osmótica, por lo que tiene un efecto positivo en la función diastólica del corazón al disminuir la presión arterial y a preservar la función renal al reducir la presión dentro de los glomérulos renales. Generalmente, no se asocia a riesgo de hipoglucemias y no requiere ajuste de dosis por función renal pero dentro de sus efectos adversos más comunes se tiene a la deshidratación. (29)

2.2.4 HIPOGLUCEMIA EN PACIENTES DIABÉTICOS

2.2.4.1 Epidemiología

La mayoría de las personas con diabetes mellitus experimentan algún episodio de hipoglucemia a lo largo del curso de su enfermedad. La frecuencia de estos eventos varía según el tipo de diabetes y las características del estudio. De esta manera, en los pacientes con DM1, se estima aproximadamente dos episodios sintomáticos por semana y al menos un caso grave al año, lo que la

hace responsable de entre el 2 % y 4 % de las muertes en este grupo de pacientes. (30)

Asimismo, una parte significativa de las hipoglucemias no se diagnostica adecuadamente, ya que en la mayoría de veces no se registran por falta de monitoreo o por ser los pacientes asintomáticos, lo que dificulta su detección. Por otro lado, los episodios graves, aunque representan una proporción menor del total, tienden a estar mejor documentados debido a la necesidad de intervención médica urgente. (30)

En el caso de personas con DM2, la frecuencia de esta condición es menor, aunque por lo general aumenta a medida que avanza la enfermedad o cuando el tratamiento necesita la inclusión de insulina para complementar a antidiabéticos como las sulfonilureas. Por ejemplo, el estudio United Kingdom Hypoglycemia Study evidenció que el riesgo de hipoglucemia grave en DM2 es del 7 % en etapas tempranas y hasta del 25 % en fases más avanzadas. De igual forma, investigaciones como el Fremantle Diabetes Study han demostrado que el uso de insulina en pacientes con DM2 incrementa significativamente la probabilidad de presentar episodios de hipoglucemias. (30)

2.2.4.2 Factores de riesgo

En pacientes con DM2, las hipoglucemias pueden estar influenciadas por múltiples factores. Entre los más relevantes se encuentran:

- La evolución prolongada de la enfermedad
- Edad avanzada
- Aumento en la intensidad del tratamiento, ya sea con insulina y antidiabéticos como las sulfonilureas
- Deterioro de las funciones cognitivas
- Interacciones medicamentosas

- Baja adherencia al tratamiento
- Enfermedad renal crónica
- Condiciones autoinmunes.
- Insuficiencia renal, hepática
- Alcoholismo
- Ejercicio
- Patologías endocrinológicas como hipotiroidismo, enfermedad de Addison.
- Enfermedades psiquiátricas.

En adultos mayores, es fundamental considerar que diversas condiciones como infecciones, trastornos del estado de ánimo como la depresión, y patologías neurodegenerativas como la demencia, pueden reducir el apetito y así incrementar el riesgo de episodios hipoglucémicos. (30)

Respecto a los medicamentos antidiabéticos orales, las sulfonilureas se asocian con un mayor riesgo de hipoglucemia, especialmente aquellas de acción prolongada. En particular, la glibenclamida es la que más se ha vinculado con episodios hipoglucémicos severos dentro de este grupo terapéutico. (30)

En cuanto a la comparación entre la terapia con insulina sola y el uso combinado de insulina con antidiabéticos orales, los estudios controlados no han evidenciado diferencias significativas en la frecuencia de hipoglucemias. (30)

Por otro lado, aunque poco frecuente, existe la hipoglucemia de origen autoinmune, que puede deberse a la presencia de anticuerpos contra el receptor de insulina o contra la insulina misma. Esta condición puede causar desde hipoglucemias leves hasta eventos severos. (30)

Finalmente, otro aspecto que aumenta la probabilidad de hipoglucemia es la variabilidad glucémica, es decir, las fluctuaciones

importantes en los niveles de glucosa que resultan de una autorregulación deficiente o de un ajuste inadecuado en la terapia con insulina. (30)

2.2.4.3 Hipoglucemia en DM1

En personas con DM1, los episodios de hipoglucemia son entre dos y tres veces más comunes que en aquellos con DM2. Las tasas reportadas de hipoglucemia severa en pacientes con DM1 oscilan entre 115 y 320 eventos por cada 100 pacientes-año. La mayoría de quienes padecen DM1 presentan episodios de hipoglucemia de nivel 1 varias veces por semana, mientras que los eventos de nivel 2 ocurren con mayor frecuencia de lo que se estimaba anteriormente. También, se ha identificado que aproximadamente un 12 % de estos pacientes sufre episodios de hipoglucemia de nivel 3. (31)

Además, entre el 4 % y el 10 % de las muertes en personas con DM1 están relacionadas directamente con episodios de hipoglucemia. Este desenlace fatal puede deberse a mecanismos fisiopatológicos complejos que incluyen alteraciones en el ritmo cardíaco, disfunciones en la coagulación sanguínea, mayor actividad inflamatoria y daño endotelial. Por otro lado, se ha encontrado que, durante los episodios de hipoglucemia, los adultos con DM1 deben activar un mayor volumen cerebral para ejecutar tareas de memoria, lo cual sugiere un esfuerzo adicional del sistema nervioso para mantener la función cognitiva intacta. (31)

2.2.4.4 Hipoglucemias en DM2

El estudio prospectivo Hypoglycaemia Assessment Tool (HAT), llevado a cabo en Argentina, identificó que las personas con diabetes tipo 2 (DM2) presentan una incidencia anual de hipoglucemia de aproximadamente 24,6 eventos por paciente. Los resultados de este estudio evidenciaron que estos episodios no solo afectan el bienestar físico del paciente, sino también su calidad de

vida, el rendimiento diario, su desempeño en el ámbito laboral y académico, además de aumentar el uso de recursos en salud. (31)

Entre los factores de riesgo más reconocidos para desarrollar hipoglucemia en este grupo de pacientes se encuentran la edad avanzada, un mal control de los niveles de glucosa que se podría evaluar con ayuda de la HbA1c, el tratamiento con insulina o algunos fármacos antidiabéticos, la presencia de albuminuria y el deterioro de las funciones cognitivas. Por este motivo, en cada consulta médica debería investigarse la presencia previa de hipoglucemias y los factores que podrían predisponerlas. (31)

Asimismo, es importante que los pacientes aprendan a identificar situaciones que incrementan el riesgo de presentar hipoglucemia, tales como el retraso en la alimentación, la ingesta de bebidas alcohólicas, el ejercicio físico intenso o el ayuno previo a procedimientos médicos. En los casos en los que se haya producido al menos un episodio de hipoglucemia de relevancia clínica podría considerarse necesario aplicar un control glucémico menos estricto de forma temporal, con el objetivo de evitar nuevas recurrencias de episodios. (31)

2.2.4.5 Repercusiones de la hipoglucemia en la salud física en los ancianos:

En la población adulta mayor con diabetes, la hipoglucemia representa la complicación metabólica más común. Su aparición se ve favorecida por diversos factores propios del envejecimiento, como la disminución progresiva de las funciones renal y hepática, el uso simultáneo de múltiples fármacos (polifarmacia), la coexistencia de enfermedades crónicas, el deterioro de las funciones cognitivas y una menor capacidad hormonal para contrarrestar los descensos de glucosa en sangre. Este cuadro puede agravar condiciones preexistentes y contribuir al desarrollo o empeoramiento del

síndrome geriátrico, el cual se manifiesta mediante caídas, fragilidad física, trastornos cognitivos, incontinencia urinaria o síntomas depresivos. En el ámbito hospitalario, los episodios de hipoglucemia en adultos mayores pueden prolongar la duración de la hospitalización e incrementar los costos asociados a la atención médica. (32)

CAPÍTULO III

3 HIPÓTESIS, VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

3.1 HIPÓTESIS

Este estudio no requiere hipótesis

3.2 VARIABLES

Dependiente:

- Hipoglucemia

Independientes:

- Edad
- Sexo
- Estado civil
- Grado de Instrucción
- Estado nutricional
- Enfermedades crónicas
- Tiempo de enfermedad
- Hemoglobina glicosilada(HbA1)
- Uso de insulina
- Tipo de insulina
- Uso de antidiabéticos orales
- Tipo de antidiabético oral
- Complicaciones microvasculares
- Complicaciones macrovasculares
- Presencia de algún factor de estrés.

3.2.1 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	INDICADOR	CATEGORÍAS	ESCALA
Variable dependiente			
Hipoglucemia	Nivel de glucemia documentado al ingreso	Hipoglucemia valor de alerta: 54-70 mg/dL Hipoglucemia clínicamente significativa: <54 mg/dL	Cuantitativa Continua
Variables independientes			
Edad	Tiempo de vida hasta el momento de la encuesta	En años	Cuantitativa Continua
Sexo	Característica fenotípica	- Masculino - Femenino	Cualitativa Nominal
Estado civil	Situación civil de la persona	- Soltero - Casado - Viudo - Divorciado - Conviviente	Cualitativa Nominal
Grado de instrucción	Número de años de escolaridad cursados	- Sin estudios - Primaria - Secundaria - Superior - Técnico	Cualitativa Ordinal
Estado nutricional	Estado de bienestar nutricional evidenciado mediante IMC	- Bajo peso: <18.5 - Normal: 18.5–24.9 - Sobrepeso: 25–29.9 - Obesidad grado I: 30–34.9 - Obesidad grado II: 35–39.9 - Obesidad grado III: ≥40	Cualitativa Ordinal
Enf. crónicas	Presencia de enfermedades crónicas	- Enf. Renal Crónica - Hepatopatías - Hipertensión	Cualitativa Nominal

		arterial (HTA) - Dislipidemia - Insuficiencia cardiaca (IC) - Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) - Neoplasias - Alteraciones tiroideas	
Tiempo de enfermedad	Años transcurridos desde el diagnóstico	En años	Cuantitativa Continua
Hemoglobina Glicosilada (HbA1)	La Hb glucosilada es una prueba de laboratorio utilizada para medir el control durante los últimos tres meses.	En %	Cuantitativa Continua
Uso de insulina	Tratamiento con insulina diaria al momento del ingreso a emergencia	- Si - No	Cualitativa Nominal
Tipo de insulina	Tipo de insulina de acuerdo al tiempo de acción	- Prolongada - Intermedia - Corta - Rápida	Cualitativa Nominal
Uso de antidiabéticos orales	Tipo de tratamiento oral no invasivo	- Si - No	Cualitativa Nominal
Tipo de antidiabético oral	Tipo de ADO según los grupos conocidos	- Sulfonilureas - Biguanidas - Análogos GLP1 - IDPP4 - iSGLT2 - Otros	Cualitativa Nominal
Complicaciones microvasculares	Tipo de complicación microvascular	- Nefropatía DB - Neuropatía DB - Retinopatía DB	Cualitativa Nominal

Complicaciones Macrovasculares	Tipo de complicación macrovascular	- Enf. Cerebrovascular - Enf. Coronaria Crónica - Insuf. Arterial Periférica	Cualitativa Nominal
Polifarmacia	Mayor o igual a 5 fármacos	- Si - No	Cualitativa Nominal
Factor estresante	Estímulo, situación o evento que causa una respuesta de estrés en el cuerpo, identificado en historia clínica en los 7 días previos al episodio	- Infección documentada - Ingreso hospitalario - Cirugía - Ingesta alcohólica excesiva - Ejercicio intenso - Ayuno prolongado - Pérdida de apetito por enfermedad	Cualitativa Nominal

CAPÍTULO IV

4 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El diseño observacional de corte transversal retrospectivo, esto implica que la recolección de datos fue en un solo periodo de tiempo, permitiendo realizar asociaciones entre variables sin intervenir ni modificar alguna condición de los pacientes estudiados correspondiente a aquellos adultos mayores con diagnóstico previo de diabetes mellitus que ingresaron al Servicio de Emergencia del Hospital III Daniel Alcides Carrión durante el periodo 2023-2024.

La elección de este diseño corresponde al objetivo planteado de este estudio, el cual es identificar factores epidemiológicos asociados a hipoglucemia en pacientes diabéticos pero sin establecer relaciones causales ni realizar seguimiento longitudinal. A pesar de que un estudio de casos y controles podría ser apto para analizar eventos como hipoglucemia, el acceso a registros clínicos codificados en este hospital y la disponibilidad de datos clínicos completos permite trabajar con una amplia base en un corte transversal; además, este enfoque permite describir la frecuencia y distribución de la hipoglucemia en dicha población, así como establecer asociaciones entre esta y diversas variables, cumpliendo con el objetivo planteado.

Para el presente estudio, se considera hipoglucemia todo episodio documentado de una concentración glucosa en sangre inferior a 70 mg/dL (3.9 mmol/L), de acuerdo con los criterios diagnósticos de la Asociación Americana de Diabetes (ADA). (3)

Cabe mencionar, que la unidad de análisis fue cada paciente adulto mayor con un episodio de hipoglucemia documentada durante su ingreso al servicio de emergencia. En caso de pacientes con más de un

ingreso en el periodo de investigación, sólo se consideró el primero dentro del periodo de estudio.

4.2 TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN

El presente estudio es de tipo observacional, debido a que se limitó a observar, registrar y analizar información de pacientes diabéticos adultos mayores que ingresaron por hipoglucemia al Servicio de Emergencia, sin intervenir ni manipular las variables del estudio.

Asimismo, es de nivel analítico, dado que no se limita a describir las características epidemiológicas de la población, sino que se busca establecer asociaciones entre los factores epidemiológicos (como edad, sexo, estado civil, enfermedades crónicas, entre otros) y la presencia de hipoglucemia en pacientes diabéticos adultos mayores. Con ese fin, se utilizó el Chi cuadrado para evaluar la asociación entre la hipoglucemia y las variables independientes, de esta manera se exploraron los posibles patrones o factores epidemiológicos, lo cual coincide con el objetivo general del estudio.

Por último, el estudio es de tipo transversal, ya que la recolección de datos se realizó en un solo momento del tiempo y se analizó la asociación de las variables de interés, lo que nos permitió estimar la frecuencia y asociación entre variables en la población a estudiar durante el periodo 2023 - 2024, sin establecer causalidad.

4.3 ÁMBITO DE ESTUDIO

El ámbito de estudio de la presente investigación se llevó a cabo en el Servicio de Emergencia del Hospital III Daniel Alcides Carrión, ubicado en el distrito de Calana, provincia de Tacna y se consideró a pacientes entre el periodo 2023 - 2024. Esa unidad hospitalaria forma parte de la Red Asistencial Tacna del Seguro Social de Salud (ESSALUD), y está clasificado como un establecimiento de categoría II-2 que ofrece

atención especializada en diversas áreas médicas como emergencias, medicina interna, endocrinología, entre otras.

Este centro hospitalario constituye un referente regional para la atención de pacientes con enfermedades crónicas descompensadas, especialmente adultos mayores, siendo ellos la población de interés. En ESSALUD, la atención está dirigida principalmente a trabajadores dependientes e independientes que se encuentran activas laboralmente, trabajando en empresas formales, así como a pensionistas y personas jubiladas que continúan afiliadas al sistema. Por esta razón, los pacientes atendidos en este ámbito suelen contar con algún grado de educación formal, ya sea educación técnica superior, educación universitaria incompleta o completa, lo cual influye también en el perfil sociodemográfico de la población estudiada.

Se optó por este escenario debido a su accesibilidad y disponibilidad de registros clínicos ya que el hospital cuenta con un almacenamiento estructurado de datos clínicos, donde las historias clínicas son electrónicas y contienen información codificada como los diagnósticos CIE-10, lo que facilitó la búsqueda específica de casos y obtener datos de cohortes con determinadas características. Además, representa un ámbito adecuado y representativo para la población asegurada de Tacna, permitiendo obtener información relevante para analizar los factores epidemiológicos asociados a la hipoglucemia en adultos mayores diabéticos.

4.4 POBLACIÓN Y MUESTRA

La población de estudio estuvo constituida por todos los pacientes adultos mayores con diagnóstico de diabetes mellitus que hayan ingresado por un episodio de hipoglucemia al Servicio de Emergencia del Hospital III Daniel Alcides Carrión durante desde el mes de enero del 2023 a diciembre del 2024.

La muestra de pacientes fue aquellos que cumplieron:

Criterios de inclusión:

- Pacientes adultos mayores (≥ 60 años) con diagnóstico confirmado de diabetes mellitus.
- Ingreso al Servicio de Emergencia con un episodio documentado hipoglucemia (Glucemia < 70 mg/dl).

Criterio de exclusión

- Pacientes que ingresaron por hipoglucemia no relacionada a diabetes mellitus.

Cada episodio de ingreso al Servicio de Emergencia representó una unidad de análisis; es decir, si un mismo paciente tiene múltiples ingresos por hipoglucemia durante el periodo de estudio, sólo se consideró el primer ingreso que cumpliera los criterios de inclusión, de esta manera se evita la duplicidad y sesgos por datos repetidos que puedan distorsionar los resultados del estudio.

Se empleó un muestreo no probabilístico por conveniencia, incluyendo a todos los pacientes disponibles que cumplan los criterios de inclusión y exclusión durante el periodo definido. La elección de este tipo de muestreo se justifica por el acceso completo a los registros clínicos electrónicos del hospital, esto es factible porque se cuenta con una base de datos estructurada, donde los ingresos al Servicio de Emergencia están digitalizados y codificados mediante CIE-10, permitiendo recuperar la totalidad de los casos accesibles sin necesidad de selección probabilística. Debido a la naturaleza del muestreo y al hecho de que se analizaron todos los sujetos disponibles dentro del marco muestral, no corresponde estimar tamaño muestral, dado que no se pretende realizar inferencias estadísticas a una población mayor sino describir y analizar exhaustivamente los casos accesibles.

Si bien no se trata de un muestreo censal, la inclusión completa de los casos disponibles contribuye a minimizar el sesgo de selección y favorece la exhaustividad de la información, al evitar la exclusión deliberada de registros clínicos que cumplen los criterios establecidos.

4.5 TÉCNICA Y FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

4.5.1 TÉCNICA

Se empleó la técnica de revisión documental retrospectiva de historias clínicas electrónicas, accediendo al sistema informático del Hospital III Daniel Alcides Carrión, previa autorización institucional y aprobación del Comité de Ética. De esta forma, no se realizó contacto directo con los pacientes, dado que la información se obtuvo exclusivamente de los registros clínicos electrónicos correspondientes al periodo 2023–2024.

Cabe mencionar que las variables fueron previamente codificadas y categorizadas según su naturaleza, nominal, ordinal o numérica, con el fin de garantizar uniformidad en el proceso de registro y facilitar el análisis estadístico posterior.

Para garantizar la calidad de los datos, se realizó un proceso de control de digitación mediante doble entrada independiente. Posteriormente, ambas bases han sido comparadas para identificar discrepancias, las cuales fueron verificadas y corregidas utilizando la historia clínica original. Este procedimiento asegura consistencia y precisión en el registro de datos y reduce errores de transcripción.

4.5.2 INSTRUMENTOS

Como instrumento para el presente estudio, se elaboró una ficha de recolección de datos (Anexo 01) estructurada y diseñada específicamente para recopilar información relevante como los factores epidemiológicos en los pacientes diabéticos adultos mayores que ingresaron por hipoglucemia al Servicio de Emergencia del Hospital III Daniel Alcides Carrión..

Esta ficha fue organizada en tres secciones principales las cuales recogen las variables de interés del estudio. A continuación, se detalla la operacionalización de cada variable:

1. Datos de afiliación:

- Edad, variable cuantitativa continua, expresada en años completos al momento del ingreso.
- Sexo, variable cualitativa nominal, (Femenino/masculino)
- Estado civil, variable cualitativa nominal con las categorías de soltero, casado, viudo, divorciado, conviviente.
- Grado de instrucción, variable cualitativa ordinal, clasificada en sin estudios, primaria, secundaria, superior y educación técnica.

2. Antecedentes personales:

- Enfermedad crónicas, variable cualitativa nominal, con categorías de enfermedad renal crónica, hepatopatías, HTA, dislipidemia, IC, EPOC y neoplasias.

3. Enfermedad actual:

- El valor de glucosa encontrado en emergencia, variable dependiente, tiene que ser medida en mg /dL.
 - Hipoglucemia 0-53: Hipoglucemia clínicamente significativa
 - Hipoglucemia 54-70: Hipoglucemia valor de alerta
- Estado nutricional, evaluado mediante el Índice de Masa Corporal (IMC), clasificado de acuerdo con la OMS: Bajo peso (IMC < 18.5), normal (IMC 18.5 – 24.9), sobrepeso (IMC 25.0 – 29.9), obesidad grado I (IMC 30–34.9), obesidad grado II (IMC 35–39.9) y obesidad grado III (IMC ≥40)

- Tiempo de enfermedad, variable cuantitativa continua, registrada en años desde el diagnóstico inicial de diabetes mellitus hasta el ingreso por hipoglucemia.
- Hemoglobina glicosilada (HbA1c), variable cuantitativa continua, expresada en porcentaje (%), registrada según el valor más reciente previo al episodio de hipoglucemia.
- Tratamiento, donde se tuvo ítems:
 - Uso de insulina, variable cualitativa nominal, (Sí / No).
 - Tipo de insulina, variable cualitativa nominal, clasificada según el tiempo de acción como de acción prolongada, intermedia, corta y rápida.
 - Uso de antidiabéticos orales, variable cualitativa nominal, (Sí / No)
 - Tipo de antidiabético oral, variable cualitativa nominal, categorizada en función al grupo farmacológico: Sulfonilureas, biguanidas, análogos GLP1, IDPP4, iSGLT2, otros.
 - Polifarmacia, variable cualitativa nominal, (Si / No) dónde se considerará si, si es que el paciente tiene más de 5 medicamentos habituales indicados para DM y otras enfermedades crónicas
- Factor estresante, variable cualitativa nominal, categorizada según el factor: infección documentada, ingreso hospitalario, cirugía, ingesta alcohólica excesiva, ejercicio intenso, ayuno prolongado, pérdida de apetito por enfermedad.
- Complicaciones microvasculares, variable cualitativa nominal, se identifica el tipo de complicación como nefropatía DB, neuropatía DB y retinopatía DB.

- Complicaciones macrovasculares, variable cualitativa nominal y se consideran antecedentes de enfermedad cerebrovascular, enfermedad coronaria crónica o insuficiencia arterial periférica.

La confiabilidad se asume a partir del carácter objetivo de las variables de naturaleza clínica y epidemiológica, extraídas de registros institucionales estandarizados, por lo que no se considera necesaria la ejecución de una prueba piloto.

CAPÍTULO V

5 PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS

5.1 PROCEDIMIENTO DE RECOJO DE DATOS

Una vez obtenida la aprobación de los Comités de Ética de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Privada de Tacna y del Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna, se inició el procedimiento de recolección de datos.

Se gestionó el permiso formal a la Oficina de Estadística del hospital para acceder a la base de datos de los registros clínicos para identificar a los pacientes adultos mayores con diagnóstico de diabetes mellitus y con ingreso por hipoglucemia entre el periodo 2023 y 2024, registrados en el Libro de Ingresos y Egresos del Servicio de Emergencia del Hospital en mención.

A partir de la base de datos obtenida, se filtraron los casos de los pacientes que cumplieran los criterios de inclusión y exclusión, anteriormente mencionados. Esta revisión inicial se realizó por los investigadores con apoyo de un médico asistente capacitado.

Las historias clínicas seleccionadas se revisaron de forma digital y la información fue consignada manualmente en la ficha de recolección de datos.

Los investigadores ingresaron los datos recolectados de manera independiente y duplicada a una hoja de cálculo en Microsoft Excel. Posteriormente, se realizó una revisión cruzada y doble digitación para identificar la presencia de errores, en caso de encontrar alguno, se revisó nuevamente la historia clínica correspondiente para verificar y corregir la información.

Asimismo, con el fin de controlar el sesgo en la interpretación de variables clínicas subjetivas, estas fueron registradas únicamente

cuando se encuentren documentadas en la historia clínica electrónica, evitando inferencias, interpretaciones personales o deducciones clínicas no registradas por el profesional tratante. De igual forma, se empleó una definición operativa estandarizada para cada variable, asegurando consistencia en la codificación y reducción del sesgo de clasificación entre los investigadores.

5.2 PROCESAMIENTO DE LOS DATOS

El procesamiento de los datos se llevó a cabo en los programas estadísticos Microsoft Excel y PSPP. En primer lugar, se codificaron las variables de interés, como la edad, sexo, estado civil, grado de instrucción, estado nutricional, enfermedades crónicas, tiempo de enfermedad, hemoglobina glicosilada, uso de insulina, tipo de insulina, uso de antidiabéticos orales, tipo de antidiabético oral, complicaciones microvasculares y macrovasculares.

Posteriormente, se aplicó un análisis estadístico descriptivo de las características de los participantes. Las variables categóricas como el sexo, estado civil, grado de instrucción, estado nutricional, enfermedades crónicas, uso de insulina, tipo de insulina, uso de antidiabéticos orales, tipo de antidiabético oral, complicaciones microvasculares y macrovasculares son presentadas mediante frecuencias absolutas y porcentajes. Las variables cuantitativas, como la hemoglobina glicosilada, y glucosa se resumieron mediante medidas promedio, dependiendo de la distribución de los datos.

Se aplicó la prueba de Shapiro Wilks para poder determinar si la muestra de datos tiene una distribución normal y para determinar la asociación entre los tipos de hipoglucemia y las variables, se empleó Chi-cuadrado, considerándose un valor $p < 0.05$ como estadísticamente significativo. Sin embargo, al aplicar la prueba correlacional para conocer la asociación ninguna resultó significativa, por lo que las tablas demostrativas se insertaron en el anexo 2.

La HbA1c inicialmente se analizó como una variable cuantitativa continua y posteriormente se categorizó en $<7\%$ y $\geq 7\%$ para el análisis clínico.

5.3 CONSIDERACIONES ÉTICAS

El presente estudio fue evaluado por el Comité de Ética tanto de la Facultad de Ciencias de la Salud de Universidad Privada de Tacna como del Hospital III Daniel Alcides Carrión (DAC) de Tacna y no se tomó ninguna acción hasta que se reciba su decisión final. Se siguió y respetó los principios éticos en las normativas del presente Hospital III DAC de Tacna, se siguieron las directrices de la Declaración de Helsinki para las investigaciones médicas en humanos, las del Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS) y a nivel nacional, la Guía Nacional de Ética para la Investigación en Salud del Instituto Nacional de Salud (INS).

Al tratarse de un estudio de tipo retrospectivo con revisión de historias clínicas electrónicas de pacientes atendidos en el Servicio de Emergencia del Hospital III Daniel Alcides Carrión, sin intervención ni contacto con ellos, no se requirió consentimiento informado y los datos obtenidos fueron únicamente utilizados con fines académicos y científicos, garantizando su confidencialidad y conservando el anonimato de los pacientes estudiados mediante el uso de codificación, sin posibilidad de identificarlos. Además, dicha información estuvo almacenada en un equipo bajo protección con un acceso restringido, para que solo fuese empleada por el equipo de investigación.

Finalmente, el protocolo será registrado en el repositorio institucional de tesis de la Universidad Privada de Tacna, así como en el sistema de investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud.

RESULTADOS

Al revisar la base de datos estadísticos del hospital HDAC de Tacna, se identificaron 499 pacientes diabéticos adultos mayores, de los cuales 42 de ellos presentaron al menos un cuadro de hipoglucemia, es decir el 8.4%.

Tabla 01

Distribución del nivel de glucemia al ingreso del paciente diabético adulto mayor con hipoglucemia atendido en el servicio de emergencia del Hospital III Daniel Alcides Carrión, 2023-2024

		n	%
Glucosa al ingreso	Hipoglucemia clínicamente significativa (<54)	24	57.1%
	Hipoglucemia: Valor de alerta (54-70)	18	42.9%
	Total	42	100.0%
		Media	Desviación típica
Glucosa al ingreso		48.64	12.41

De los 42 pacientes evaluados, el 57.1% presentaron hipoglucemia clínicamente significativa, es decir, una glucosa al ingreso menor a 54 mg/dL, y el 42.9% restante se ubicó en el rango de hipoglucemia de alerta (valores entre 54 y 70 mg/dL), siendo el promedio 48.64 mg/dL.

Tabla 02

Distribución de frecuencia según variables demográficas del paciente diabético adulto mayor con hipoglucemia atendido en el servicio de emergencia del Hospital III Daniel Alcides Carrión, 2023-2024

Características demográficas		n	%
Edad (Media: 71.8 años)	60 a 69 años	18	42.9%
	70 a 79 años	17	40.5%
	80 a más	7	16.7%
	Total	42	100.0%
Sexo	Femenino	19	45.2%
	Masculino	23	54.8%
	Total	42	100.0%
Estado Civil	Soltero	13	31.0%
	Casado	28	66.7%
	Conviviente	1	2.4%
	Total	42	100.0%
Grado de instrucción	Primaria	8	19.0%
	Secundaria	5	11.9%
	Superior	6	14.3%
	Sin registro	23	54.8%
	Total	42	100.0%

En la tabla se observa que los pacientes entre 60 a 79 años fueron los más afectados representando el 83.4%, siendo el promedio de edad 71.8. En cuanto al sexo, se observa una ligera predominancia masculina, con un 54.8%. Respecto al estado civil, el 66.7% de los pacientes estaban casados.

En relación al grado de instrucción, lamentablemente la categoría "sin registro" concentra el 54.8% de los casos. De los datos disponibles (19 pacientes), la instrucción primaria representa el 42.1%, secundaria el 26.3% y superior el 31.6%.

Tabla 03

Distribución de frecuencias según año y mes del paciente diabético adulto mayor con hipoglucemia atendido en el servicio de emergencia del Hospital III Daniel Alcides Carrión, 2023-2024

		n	%
Año	2023	15	35.7%
	2024	27	64.3%
	Total	42	100.0%
Mes	Enero	8	19.0%
	Febrero	5	11.9%
	Marzo	1	2.4%
	Abril	2	4.8%
	Mayo	4	9.5%
	Junio	7	16.7%
	Julio	4	9.5%
	Agosto	1	2.4%
	Setiembre	1	2.4%
	Octubre	3	7.1%
	Noviembre	3	7.1%
	Diciembre	3	7.1%
	Total	42	100.0%

En la tabla se observa que, del total de 42 casos registrados, el 35.7% corresponde al año 2023, mientras que la mayoría (64.3%) ocurrieron en el año 2024, evidenciándose un aumento importante en la frecuencia de los casos de un año a otro.

En el conteo bianual, se registraron mayor número de hipoglucemias en los meses de enero (19.0%), junio (16.7%) y febrero (11.9%).

Tabla 04

Distribución de frecuencias según tiempo de enfermedad del paciente diabético adulto mayor con hipoglucemia atendido en el servicio de emergencia del Hospital III Daniel Alcides Carrión, 2023-2024

		n	%
Tiempo de enfermedad	1 a 5 años	5	11.9%
	6 a 10 años	12	28.6%
	11 a 15 años	6	14.3%
	16 a 20 años	5	11.9%
	Más de 20 años	14	33.3%
Total		42	100.0%

En relación al tiempo de enfermedad, se observa que el 11.9% tenía un tiempo de enfermedad entre 1 a 5 años con diabetes mellitus tipo 2, mientras que el 88.1% tienen mayor frecuencia de hipoglucemia.

Tabla 05

Distribución de frecuencia de los tipos de complicaciones del paciente diabético adulto mayor con hipoglucemia atendido en el servicio de emergencia del Hospital III Daniel Alcides Carrión, 2023-2024

		n	%
Tipo de complicación	Ninguna	20	47.6%
	Microvascular	17	40.5%
	Macrovascular	4	9.5%
	Ambas	1	2.4%
	Total	42	100.%

En la tabla 05 se muestra que una mayoría de pacientes no presentaron complicaciones micro o macrovasculares con un 47.6%. Entre los pacientes que presentaron complicaciones, se evidencia que el 40.5% de los pacientes presentaron complicaciones microvasculares, siendo la más frecuente seguidas de las macrovasculares con 9.5%.

Tabla 06

Distribución de frecuencia de los tipos de complicaciones del paciente diabético adulto mayor con hipoglucemia atendido en el servicio de emergencia del Hospital III Daniel Alcides Carrión, 2023-2024

Complicaciones		n	%
Microvascular	Neuropatía diabética	11/42	26.2%
	Nefropatía diabética	9/42	21.4%
	Retinopatía diabética	3/42	7.1%
Macrovascular	Enfermedad cerebrovascular	2/42	4.8%
	Insuficiencia arterial periférica	2/42	4.8%
	Enfermedad coronaria crónica	2/42	4.8%

En la tabla, se observa que la neuropatía diabética es la complicación más frecuente, afectando al 26.2% de los casos. Le sigue la nefropatía diabética con el 21.4% (9 pacientes), lo que evidencia que las complicaciones microvasculares predominan en este grupo. La retinopatía diabética aparece en un 7.1% de los pacientes, mientras que la enfermedad cerebrovascular y la insuficiencia arterial periférica muestran una prevalencia menor, cada una con 2 casos (4.8%). Finalmente, la categoría de enfermedad coronaria crónica también se reporta en 2 pacientes (4.8%).

Tabla 07

Distribución de frecuencia según el estado de nutricional del paciente diabético adulto mayor con hipoglucemia atendido en el servicio de emergencia del Hospital III Daniel Alcides Carrión, 2023-2024

		n	%
Estado Nutricional	Normal	7	16.7%
	Sobrepeso	13	31.0%
	Obesidad I	3	7.1%
	Obesidad II	2	4.8%
	Sin registro	17	40.5%
	Total	42	100.0%

En la tabla se presenta la distribución del estado nutricional de los pacientes diabéticos adultos mayores con hipoglucemia. Excluyendo los 17 casos sin registro, con los datos disponibles, 13/25 pacientes (52%) presentaron sobrepeso, mientras que 7/25 pacientes (28%) tuvieron un estado nutricional normal.

Tabla 08

Distribución de frecuencia según número de enfermedades crónicas del paciente diabético adulto mayor con hipoglucemia atendido en el servicio de emergencia del Hospital III Daniel Alcides Carrión, 2023-2024

		n	%
N° de Enfermedades crónicas	Ninguna	2	4.8%
	1	14	33.3%
	2	11	26.2%
	3	10	23.8%
	4	5	11.9%
	Total	42	100.0%

En la tabla se observa que de los 42 pacientes, solo el 4,8% de los pacientes no presentaron ninguna enfermedad crónica adicional.

Tabla 09

Distribución de frecuencia de las principales enfermedades crónicas del paciente diabético adulto mayor con hipoglucemia atendido en el servicio de emergencia del Hospital III Daniel Alcides Carrión, 2023-2024

Enfermedades crónicas	N	%
Hipertensión arterial	29	69.00%
Enfermedad Renal Crónica	15	35.70%
Hipotiroidismo	10	23.80%
Enfermedad Pulmonar obstructiva	3	7.20%
Fibrilación auricular	3	7.20%
Poliartrosis	2	4.80%
Asma	2	4.80%
Fibrosis pulmonar	2	4.80%
Glaucoma	2	4.80%
Hiperplasia benigna de próstata	2	4.80%
Tuberculosis	2	4.80%
Ninguna	2	4.80%
ACV secuelar	1	2.40%
Anemia crónica	1	2.40%
Artritis reumatoide	1	2.40%
Catarata	1	2.40%
Dislipidemias	1	2.40%
Enfermedad pulmonar intersticial difusa	1	2.40%
Enfermedad cerebrovascular	1	2.40%
Espondiloartrosis	1	2.40%
Esquizofrenia	1	2.40%
Estenosis espinal radiculopatía	1	2.40%
Gota	1	2.40%
Hepatopatía	1	2.40%
Hiperplasia benigna de próstata	1	2.40%
Insuficiencia corticosuprarrenal	1	2.40%
Insuficiencia venosa crónica	1	2.40%
Meningitis	1	2.40%
Macroadenoma hipofisiario	1	2.40%
Neoplasia de pulmón	1	2.40%
Neoplasia de próstata	1	2.40%
Rinitis alérgica	1	2.40%
Trastorno de personalidad	1	2.40%

Esta tabla revela que la Hipertensión arterial es la enfermedad crónica más frecuente entre los pacientes diabéticos adultos mayores con hipoglucemia atendidos en el servicio de emergencia, representando el 69.00% de los casos (29 pacientes). Le sigue la Enfermedad Renal Crónica con un 35.70% (15 pacientes) e Hipotiroidismo con un 23.80% (10 pacientes).

Tabla 10

Distribución de frecuencia según polifarmacia del paciente diabético adulto mayor con hipoglucemia atendido en el servicio de emergencia del Hospital III Daniel Alcides Carrión, 2023-2024

		n	%
Polifarmacia	No	8	19.0%
	Si	34	81.0%
	Total	42	100.0%

El 81% de los pacientes consumía cinco o más medicamentos al día.

Tabla 11

Distribución de frecuencia del tratamiento farmacológico del paciente diabético adulto mayor con hipoglucemia atendido en el servicio de emergencia del Hospital III Daniel Alcides Carrión, 2023-2024

Tratamiento farmacológico	n	%
Solo insulina	11	26.2%
Solo antidiabéticos orales	24	57.1%
Insulina + antidiabéticos orales	5	11.9%
Ningún tratamiento	2	4.8%
Total	42	100.0%

La tabla revela información relevante sobre el manejo farmacológico de los adultos mayores diabéticos atendidos por hipoglucemia en el servicio de emergencia del Hospital III Daniel Alcides Carrión durante 2023-2024. El 69% (n=29) de los pacientes emplea antidiabéticos orales y el 38.1% (n=16) insulina. Además, 5 pacientes (11.9%) del total (n=42) utilizaron ambos fármacos simultáneamente (insulina y antidiabéticos orales), mientras que el 4.8% no utilizaron ningún medicamento.

Tabla 12

Distribución de frecuencia según tipo de insulina utilizada en pacientes diabéticos adultos mayores con hipoglucemia atendidos en el servicio de emergencia del Hospital III Daniel Alcides Carrión, 2023-2024

Tratamiento		n	%
Tipo de insulina	Intermedio	8	50.0%
	Prolongada	6	37.5%
	Prolongada, rápida	2	12.5%
	Total	16	100.0%

De los 16 pacientes que emplearon terapia insulínica, predominaron los tipos de insulina intermedia y prolongada, representando en conjunto el 87.5% de los casos, lo que pudiera ser causa de hipoglucemia.

Tabla 13

Distribución de frecuencia según tipo de antidiabéticos orales utilizados en pacientes diabéticos adultos mayores con hipoglucemia atendidos en el servicio de emergencia del Hospital III Daniel Alcides Carrión, 2023-2024

Tratamiento		n	%
Tipo de antidiabéticos	Biguanidas	6	20.69%
	Sulfonilureas	7	24.14%
	Sulfonilureas + biguanidas	15	51.72%
	IDPP4	1	3.45%
	Total	29	100.0%

De los 29 pacientes que utilizaron antidiabéticos orales, el 24.14% recibieron solo sulfonilureas y los pacientes que emplearon simultáneamente sulfonilureas y biguanidas fue del 51.72%. El 75.86% (n=22) recibe sulfonilurea sola o asociada a biguanida.

Tabla 14

Distribución de frecuencia de la hemoglobina glicosilada del paciente diabético adulto mayor con hipoglucemia atendido en el servicio de emergencia del Hospital III Daniel Alcides Carrión, 2023-2024

		n	%
Hemoglobina glicosilada	< 7%	23	54.8%
	7% a más	19	45.2%
	Total	42	100.0%
		Media	Desviación típica
Hemoglobina glicosilada		6.47	3.01

En la tabla se aprecia que el 54,8% de los pacientes presentó valores menores a 7%, mientras que el 45,2% tuvo valores iguales o mayores a 7%. Asimismo, la media de hemoglobina glicosilada fue de 6,47, con una desviación estándar de 3,01.

Tabla 15

Distribución de frecuencia según factor estresante del paciente diabético adulto mayor con hipoglucemia atendido en el servicio de emergencia del Hospital III Daniel Alcides Carrión, 2023-2024

		n	%
Factor estresante	Sin factor identificado	28	66.7%
	Infección documentada	11	26.2%
	Pérdida de apetito por enfermedad	2	4.8%
	Ayuno prolongado	1	2.4%
	Total	42	100.0%

Respecto a los factores identificados el 66.7% de los pacientes no presentaron un factor estresante identificado al momento del evento. Sin embargo, la infección documentada fue el principal factor estresante específico, presente en el 26.2% de los casos.

Tabla 16

Distribución de frecuencia de principales factores clínicos según nivel de glucosa el ingreso del paciente diabético adulto mayor con hipoglucemia atendido en el servicio de emergencia del Hospital III Daniel Alcides Carrión, 2023-2024

Clínicas		Glucosa al ingreso						p
		Hipoglucemia clínicamente significativa		Hipoglucemia:Valor de alerta		Total		
		n	%	n	%	n	%	
Tiempo de enfermedad	1 a 5 años	2	40.0%	3	60.0%	5	100.0%	0.340
	6 a 10 años	7	58.3%	5	41.7%	12	100.0%	
	11 a 15 años	5	83.3%	1	16.7%	6	100.0%	
	16 a 20 años	4	80.0%	1	20.0%	5	100.0%	
	Más de 20 años	6	42.9%	8	57.1%	14	100.0%	
	Total	24	57.1%	18	42.9%	42	100.0%	
Uso de insulina	No	14	53.8%	12	46.2%	26	100.0%	0.582
	Sí	10	62.5%	6	37.5%	16	100.0%	
	Total	24	57.1%	18	42.9%	42	100.0%	
Usa antidiabético	No	7	53.8%	6	46.2%	13	100.0%	0.773
	Sí	17	58.6%	12	41.4%	29	100.0%	
	Total	24	57.1%	18	42.9%	42	100.0%	
Estado Nutricional	Normal	5	71.4%	2	28.6%	7	100.0%	0.355
	Sobrepeso	7	53.8%	6	46.2%	13	100.0%	
	Obesidad I	1	33.3%	2	66.7%	3	100.0%	
	Obesidad II	0	0.0%	2	100.0%	2	100.0%	
	Sin registro	11	64.7%	6	35.3%	17	100.0%	
	Total	24	57.1%	18	42.9%	42	100.0%	
N° de Enfermedades crónicas	.00	0	0.0%	2	100.0%	2	100.0%	0.255
	1.00	9	64.3%	5	35.7%	14	100.0%	
	2.00	6	54.5%	5	45.5%	11	100.0%	
	3.00	7	70.0%	3	30.0%	10	100.0%	
	4.00	2	40.0%	3	60.0%	5	100.0%	
	Total	24	57.1%	18	42.9%	42	100.0%	
Polifarmacia	No	5	62.5%	3	37.5%	8	100.0%	0.734
	Sí	19	55.9%	15	44.1%	34	100.0%	
	Total	24	57.1%	18	42.9%	42	100.0%	
Complicaciones	Sin complicaciones	11	55.0%	9	45.0%	20	100.0%	0.789
	Con complicaciones	13	59.1%	9	40.9%	22	100.0%	
	Total	24	57.1%	18	42.9%	42	100.0%	
Hemoglobina glicosilada	< 7%	15	65.2%	8	34.8%	23	100.0%	0.245
	7% a más	9	47.4%	10	52.6%	19	100.0%	
	Total	24	57.1%	18	42.9%	42	100.0%	
Factor estresante	Sin el factor	16	57.1%	12	42.9%	28	100.0%	0.413
	Infección documentada	5	45.5%	6	54.5%	11	100.0%	
	Pérdida apetito por enfermedad	2	100.0%	0	0.0%	2	100.0%	
	Ayuno prolongado	1	100.0%	0	0.0%	1	100.0%	
	Total	24	57.1%	18	42.9%	42	100.0%	

Todas las variables estudiadas no han llegado a establecer una asociación estadísticamente significativa con los tipos de hipoglucemia, a pesar de poderse identificar predominancias en alguna de ellas.

Tabla 17

Distribución de frecuencias según variables demográficas y tipos de hipoglucemia al ingreso del paciente diabético adulto mayor con hipoglucemia atendido en el servicio de emergencia del Hospital III Daniel Alcides Carrión, 2023-2024

Demográficas		Glucosa al ingreso						p
		Hipoglucemia clínicamente significativa		Hipoglucemia: Valor de alerta		Total		
		n	%	n	%	n	%	
Edad	60 a 69 años	9	50.0%	9	50.0%	18	100.0%	0.58
	70 a 79 años	10	58.8%	7	41.2%	17	100.0%	
	80 a más	5	71.4%	2	28.6%	7	100.0%	
	Total	24	57.1%	18	42.9%	42	100.0%	
Sexo	Femenino	8	42.1%	11	57.9%	19	100.0%	0.073
	Masculino	16	69.6%	7	30.4%	23	100.0%	
	Total	24	57.1%	18	42.9%	42	100.0%	
Estado Civil	Soltero	8	61.5%	5	38.5%	13	100.0%	0.488
	Casado	16	57.1%	12	42.9%	28	100.0%	
	Conviviente	0	0.0%	1	100.0%	1	100.0%	
	Total	24	57.1%	18	42.9%	42	100.0%	
Grado de instrucción	Primaria	4	50.0%	4	50.0%	8	100.0%	0.772
	Secundaria	2	40.0%	3	60.0%	5	100.0%	
	Superior	4	66.7%	2	33.3%	6	100.0%	
	Sin registro	14	60.9%	9	39.1%	23	100.0%	
	Total	24	57.1%	18	42.9%	42	100.0%	

Todas las variables demográficas estudiadas tampoco han llegado a establecer una asociación estadísticamente significativa con los tipos de hipoglucemia, a pesar de poderse identificar predominancias en alguna de ellas.

Tabla 18

Distribución de frecuencia según variables clínicas y presencia de complicaciones del paciente diabético adulto mayor con hipoglucemia atendido en el servicio de emergencia del Hospital III Daniel Alcides Carrión, 2023-2024

		Complicaciones						p
		Sin complicaciones		Con complicaciones		Total		
		n	%	n	%	n	%	
Edad	60 a 69 años	9	50.0%	9	50.0%	18	100.0%	0.991
	70 a 79 años	8	47.1%	9	52.9%	17	100.0%	
	80 a más	3	42.9%	4	57.1%	7	100.0%	
	Total	20	47.6%	22	52.4%	42	100.0%	
N° de Enfermedades crónicas	Ninguna	1	50.0%	1	50.0%	2	100.0%	0.036
	1	11	78.6%	3	21.4%	14	100.0%	
	2 - 3	6	28.6%	15	71.4%	21	100.0%	
	4 a más	2	20.0%	8	80.0%	10	100.0%	
	Total	20	47.6%	22	52.4%	42	100.0%	
Estado Nutricional	Normal	3	42.9%	4	57.1%	7	100.0%	0.808
	Sobrepeso	8	61.5%	5	38.5%	13	100.0%	
	Obesidad I	1	33.3%	2	66.7%	3	100.0%	
	Obesidad II	1	50.0%	1	50.0%	2	100.0%	
	Sin registro	7	41.2%	10	58.8%	17	100.0%	
	Total	20	47.6%	22	52.4%	42	100.0%	
Tiempo de enfermedad	1 a 5 años	4	80.0%	1	20.0%	5	100.0%	0.17
	6 a 10 años	5	41.7%	7	58.3%	12	100.0%	
	11 a 15 años	3	50.0%	3	50.0%	6	100.0%	
	16 a 20 años	4	80.0%	1	20.0%	5	100.0%	
	Más de 20 años	4	28.6%	10	71.4%	14	100.0%	
	Total	20	47.6%	22	52.4%	42	100.0%	
Hemoglobina glicosilada	< 7%	11	47.8%	12	52.2%	23	100.0%	0.976
	7% a más	9	47.4%	10	52.6%	19	100.0%	
	Total	20	47.6%	22	52.4%	42	100.0%	
Uso de insulina	No	13	50.0%	13	50.0%	26	100.0%	0.694
	Sí	7	43.8%	9	56.3%	16	100.0%	
	Total	20	47.6%	22	52.4%	42	100.0%	
Usa antidiabético	No	6	46.2%	7	53.8%	13	100.0%	0.899
	Sí	14	48.3%	15	51.7%	29	100.0%	
	Total	20	47.6%	22	52.4%	42	100.0%	
Polifarmacia	No	7	87.5%	1	12.5%	8	100.0%	0.012
	Sí	13	38.2%	21	61.8%	34	100.0%	
	Total	20	47.6%	22	52.4%	42	100.0%	
Factor estresante	Sin el factor	13	46.4%	15	53.6%	28	100.0%	0.707
	Infección documentada	6	54.5%	5	45.5%	11	100.0%	
	Pérdida apetito por enfermedad	1	50.0%	1	50.0%	2	100.0%	
	Ayuno prolongado	0	0.0%	1	100.0%	1	100.0%	
	Total	20	47.6%	22	52.4%	42	100.0%	

A mayor número de enfermedades crónicas (HTA, ERC, alteraciones tiroideas) y polifarmacia, mayor número de complicaciones micro y macrovasculares diabéticas, teniendo estos hallazgos significancia estadística ($p < 0.05$).

DISCUSIÓN

El estudio de la hipoglucemia en pacientes diabéticos reviste gran importancia clínica y epidemiológica, ya que esta condición representa una de las complicaciones agudas frecuentes y potencialmente graves en la diabetes mellitus. La hipoglucemia afecta la calidad de vida de los pacientes al desencadenar eventos adversos neurológicos, cardiovasculares, y aumenta el riesgo de morbilidad y mortalidad, especialmente en adultos mayores. Comprender los factores asociados a su aparición y sus repercusiones, permitirá optimizar el manejo terapéutico, prevenir complicaciones y adaptar las estrategias de educación y seguimiento, contribuyendo a un mejor control glucémico y a la reducción de hospitalizaciones y costos en salud.

El abordaje integral de la hipoglucemia facilita la identificación temprana de pacientes de alto riesgo y la implementación de medidas preventivas, promoviendo una atención personalizada y segura. La investigación en este campo fortalece el conocimiento sobre las interacciones entre el tratamiento farmacológico, el estado nutricional y las comorbilidades, lo que resulta fundamental para mejorar los resultados clínicos y la calidad de vida en la población diabética.

Los resultados obtenidos en este estudio muestran que el 8.4% de los pacientes diabéticos adultos mayores atendidos en el Hospital Daniel Alcides Carrión de Tacna en el periodo de enero del 2023 a diciembre del 2024, presentaron al menos un episodio de hipoglucemia, que requirió una atención inmediata, a fin de evitar daños permanentes.

La media de glucosa observada en nuestro estudio fue de 48.64 mg/dL, siendo ligeramente más frecuente la hipoglucemia clínicamente significativa (<54mg/dL) con un 57.1%. Estos hallazgos guardan similitud con Almanza et al (43) y Jimenez et al (14), quienes encontraron al ingreso una media de glucosa de 32.23 mg/dL y 43.34 ± 16.1 mg/dl respectivamente, lo que evidencia una mayor frecuencia de hipoglucemia severa en esta población. La edad promedio de nuestros pacientes fue de 71.8 años, con predominio del sexo masculino (54.8%), semejante a Almanza et al (43), quienes

encontraron una edad promedio de 70 años; no obstante, reportaron mayor predominio en el sexo femenino (57.7%).

Nuestros pacientes más afectados fueron los casados (66.7%), de manera similar a Jimenez et al (14) en un 58%. Aún con limitaciones en la información, podemos suponer que el grado de instrucción primaria predominante (8/19) pudiera considerarse como un riesgo para el desarrollo de hipoglucemia en la diabetes mellitus tipo 2.

Se observa cierta estacionalidad en la presentación de hipoglucemia, así, durante los meses de enero y febrero (meses de verano), y junio (inicio de invierno) se aprecia una mayor frecuencia de hipoglucemia, en probable relación a factores climáticos, variaciones en la alimentación, actividad física o adherencia al tratamiento, lo cual ha sido comentado por Minamoto et al. (34), quienes reportaron que existe una mayor frecuencia de hipoglucemia en los meses de invierno debido a que el frío puede estar asociado a incremento de infecciones, disminución del apetito, cambios metabólicos que junto a los fármacos hipoglucemiantes pueden aumentar los episodios de hipoglucemia. Estos hallazgos podrían explicar la frecuencia obtenida en nuestro estudio en el mes de junio. Por otro lado, las frecuencias observadas en enero y febrero podrían estar relacionadas a días festivos como navidad y año nuevo que de acuerdo al estudio publicado por Belsare et al. (35) en esas fechas se produce mal control glucémico por el aumento de la ingesta de calorías y la posterior reanudación irregular del tratamiento, lo que podría potenciar la aparición de hipoglucemia en las próximas semanas. Estos hallazgos deben ser tratados con cautela debido a las características propias de la población evaluada, ya que factores como patrones culturales, estilos de vida y los hábitos en la alimentación podrían modificar el control de la glicemia.

Una parte significativa de los pacientes (88.1%) ha convivido con la diabetes durante largos períodos, superiores a 6 años, lo cual podría favorecer a un mayor riesgo de complicaciones como la hipoglucemia. La presencia de un número considerable de casos con más de dos décadas de enfermedad (33.3%) sugiere la necesidad de estrategias de manejo diferenciadas,

considerando el desgaste físico, la posible presencia de múltiples comorbilidades, la polifarmacia y las dificultades en la adherencia terapéutica propias de los adultos mayores. Estos hallazgos son consistentes con lo reportado por Lipska et al. (36), quienes encontraron que los pacientes con una duración de diabetes mellitus superior a 10 años presentaron una mayor frecuencia de hipoglucemia en comparación con aquellos con menor tiempo de enfermedad (13.9% vs 8.3%, $p < 0.01$). Estos resultados sugieren que la prolongada evolución de la diabetes podría incrementar la susceptibilidad a eventos hipoglucémicos, posiblemente debido a la progresión de la enfermedad, la necesidad de tratamientos más intensivos y la mayor presencia de complicaciones crónicas asociadas.

En relación a las complicaciones crónicas de la diabetes, predominan las microvasculares (40.5%) como la neuropatía (26.2%) y la nefropatía (21.4%). Cabrera et al. (17), igualmente encuentra nefropatía en un 20.4%, pero a diferencia de ellos, la cardiopatía (10%) y la enfermedad cerebrovascular (8.33%) no ha sido identificada en igual proporción a nuestro grupo de estudio (4.8% para cada una de ellas). Asimismo, tanto la OMS (1) como el IDF (2) señalan que las complicaciones microvasculares son más prevalentes en adultos mayores, debido a la evolución prolongada de la enfermedad y los desafíos en el control glucémico (2) y tienen impacto en la calidad de vida.

En cuanto a los pacientes con registro de estado nutricional, solo 7/25 tiene peso normal, el resto en su mayoría sobrepeso, situación que puede influir negativamente en el control glicémico y aumentar el riesgo de complicaciones, además de que puede estar relacionado con factores como la dieta, la actividad física limitada propia de la edad y el manejo farmacológico de la diabetes. El estudio realizado por Yun et al. (37) con 37.682 pacientes con hipoglucemia, encontró, tras ajuste de posibles factores de confusión, una relación inversa entre la incidencia de hipoglucemia y el índice de masa corporal, indicando que mientras más bajo sea el IMC mayor es el riesgo de hipoglucemia (IMC < 18.5 , HR 1.52), estos hallazgos resaltan la importancia de fortalecer la evaluación y el registro

nutricional en la atención de emergencia, así como de implementar estrategias de prevención y tratamiento que consideren el estado nutricional como parte integral del abordaje clínico. Pero en nuestro caso, encontramos predominio de hipoglucemia en pacientes con sobrepeso y obesidad (18/25) con lo cual surge la necesidad de mayor seguimiento y nuevos estudios al respecto.

Además, el 65.4% de pacientes presentaron 2 o más enfermedades crónicas, este hallazgo coincide con estudios donde describen que los adultos mayores presentan una elevada prevalencia de multimorbilidad. En este contexto, un trabajo realizado por McCoy et al. (38) demostró significativamente que la presencia de 2 o más enfermedades crónicas se asocia a un aumento en el riesgo de hipoglucemia, la cual incrementa progresivamente mientras aumenta el número de enfermedades crónicas. Sin embargo, no se pudo demostrar una asociación estadísticamente significativa. A pesar de lo observado, los hallazgos nos ayudan a tomar consciencia en que el manejo del paciente no solo debe de estar enfocado a la diabetes, sino que debe ser más integral para poder reducir el riesgo de hipoglucemia. El 69% de pacientes presentó Hipertensión arterial, el 35.7% enfermedad renal crónica e hipotiroidismo 23.8%. Feng et al. (39) describió que la enfermedad renal crónica (17%) y la hipertensión arterial (65.78%) están asociadas a un mayor riesgo de hipoglucemias, esto concuerda con las frecuencias obtenidas en nuestro estudio. Mohammed et al. (40) demuestra que la enfermedad renal crónica es un factor de riesgo importante aumentando la frecuencia de hipoglucemia aproximadamente un 89% superior en comparación a los que no tenían esa condición. La presencia de la enfermedad renal crónica (35.7%) e hipotiroidismo (23.8%) son condiciones que pudieran ser explicadas con el estudio de Chonchol et al en el que se ha reportado que existe una alta prevalencia de hipotiroidismo subclínico en pacientes con enfermedad renal crónica (41), y además, se tiene conocido que la enfermedad renal crónica se acompaña de una disponibilidad mayor de insulina, al destruirse las insulinasas renales (42)

Existe una alta frecuencia de polifarmacia en los pacientes, llegando a consumir cinco o más medicamentos por día, en el 81% de los casos. Este hallazgo coincide con lo reportado por Almanza O. et al (43), quienes encontraron que el 51% de los adultos mayores diabéticos con hipoglucemia, tenían como factor asociado la polifarmacia. En el mismo sentido, Ortiz et al (44), señalan que la polifarmacia aumenta el riesgo de hipoglucemia en adultos mayores debido a alteraciones en el metabolismo de los medicamentos, interacciones farmacológicas y mayor vulnerabilidad fisiológica asociada al envejecimiento.

Con respecto al tratamiento, solo 16/42 recibía terapia insulínica y 5/16 recibía simultáneamente sulfonilurea, lo que evidencia en ellos un mayor riesgo de hipoglucemia. Cabe resaltar que hay pacientes que reciben solo sulfonilureas (24.14%) y biguanidas combinado con sulfonilureas (51.72%). Ambos suman 75.86% que tienen el riesgo de hipoglucemia asociado a el uso de sulfonilurea, cifra superior al 42.5% encontrada por Cabrera et al. (17), lo que revela el riesgo de hipoglucemia secundaria al uso de sulfonilureas y la necesidad de optimizar el seguimiento, individualizar los tratamientos y mejorar los registros clínicos para reducir el riesgo de hipoglucemia y sus potenciales complicaciones. Para los otros antidiabéticos orales el riesgo de hipoglucemia tiende a ser menor, sin embargo existen factores adicionales que pueden contribuir a la aparición de esta complicación, tales como enfermedad renal, polifarmacia; factores que por nuestra limitada casuística no podemos dilucidar en su importancia.

El 45.2% de los pacientes tuvieron una hemoglobina glicosilada > 7%, lo que evidencia la persistencia de dificultades en el manejo de la enfermedad en esta población. El promedio de hemoglobina glicosilada en nuestro trabajo es de 6.47%, lo cual guarda similitud con la encontrada por Almanza et al. (43) de 6.76%, ellos señalan que valores bajos de hemoglobina glicosilada podrían asociarse a tratamientos intensivos y eso llevaría a un mayor riesgo de hipoglucemia. Por lo ya explicado, es importante resaltar la perseverancia en lograr el control glucémico, a través del fortalecimiento de las estrategias de educación, seguimiento y ajuste terapéutico para reducir el porcentaje de

pacientes con diabetes mellitus tipo 2 no controlada y que a su vez sufren hipoglucemia.

De las historias clínicas revisadas, el 66.7% no se pudo identificar un factor estresante concomitante a la hipoglucemia, lo cual estaría en concordancia con el fundamento teórico que en estrés se liberan las hormonas contrarreguladoras como el cortisol, catecolaminas y glucagón, que conducen a hiperglucemia (45). Sin embargo, la presencia de infección (26.2%), la pérdida de apetito (4.8%) y el ayuno prolongado (2.4%), como estados estresantes, podrían corresponder a la excepción a la regla, no obstante que reflejan un mayor consumo de glucosa o una falta de aporte de la misma.

Los factores clínicos como tiempo de enfermedad, uso de insulina, entre otras variables evaluadas no presentaron asociación estadísticamente significativa ($p > 0.05$) con el tipo de hipoglucemia al ingreso. La polifarmacia y el número de enfermedades crónicas presentaron mayor proporción en la hipoglucemia clínicamente significativa; de manera similar Pasciak et al. (46) en su estudio indica que la multimorbilidad y polifarmacia fueron frecuentes en pacientes que tuvieron hipoglucemia severa; sin establecer asociación estadística significativa.

Al analizar la relación entre las variables demográficas y los tipos de hipoglucemia, se evidencia que a mayor edad presentan una mayor frecuencia de hipoglucemia clínicamente significativa, en especial los pacientes que tienen más de 80 años (71.4% - $p = 0.58$). Bellary et al. (47) señala que la edad avanzada aumenta la susceptibilidad de tener hipoglucemia en razón a que existe deterioro cognitivo, sarcopenia, fragilidad, presencia de comorbilidades, dependencia y polifarmacia. Bramlage et al. (48) encontró que pacientes mayores de 70 años tuvieron un mayor riesgo de hipoglucemia respecto a los más jóvenes (OR 1.74), similarmente Kanazawa et al. (49) reportó que la edad avanzada se asocia con hipoglucemia clínicamente significativa ($p = 0.0492$). Nuestros resultados no lograron obtener potencia estadística por el reducido tamaño muestral, pero coinciden con la tendencia en los estudios señalados.

En el intento de buscar asociaciones estadísticamente significativas, encontramos que solo las enfermedades crónicas y la polifarmacia mostraron asociación significativa con la presencia de complicaciones en los pacientes con hipoglucemia ($p < 0.05$). Se observó que los pacientes con cuatro a más enfermedades crónicas presentaron mayor frecuencia de complicaciones (80%), lo que podría explicarse por el mayor deterioro funcional y metabólico asociado a la coexistencia de diversas comorbilidades. Asimismo, en cuanto a la polifarmacia se evidencio que el 61.8% presentó complicaciones, lo que sugiere que el uso concomitante de múltiples medicamentos incrementa el riesgo de eventos adversos y descompensaciones en esta población, estos resultados son similares a lo reportado por Almanza O et al (43), quienes en su estudio identificaron la polifarmacia y las enfermedades crónicas como factores frecuentemente asociados a hipoglucemia en adultos mayores diabéticos atendidos en emergencia. De igual manera, Cabrera et al (17). describieron que el envejecimiento, la presencia de enfermedades crónicas y el uso de múltiples fármacos aumentan el riesgo de hipoglucemia severa en adultos mayores diabéticos debido a alteraciones fisiológicas y farmacológicas propias de la población. Estos hallazgos coinciden con los resultados obtenidos en el presente estudio.

Por otro lado, variables como edad, estado nutricional, tiempo de enfermedad, hemoglobina glicosilada y factores estresantes no muestran una influencia estadísticamente significativa, lo cual podría deberse al tamaño muestral reducido.

Los resultados de este estudio evidencian que la hipoglucemia en los adultos mayores diabéticos es un problema multifactorial, resaltando la multimorbilidad, polifarmacia y los esquemas terapéuticos como factores relevantes. A pesar de que algunas variables no demostraron una asociación estadísticamente significativa, estos hallazgos coinciden con la literatura revisada y resaltan la importancia de un abordaje individualizado en esta población expuesta.

Es importante reconocer que el estudio tuvo algunas limitaciones que pudieron influir en nuestros resultados. Una de las limitantes más importantes del estudio fue el tamaño muestral reducido que, pudo disminuir el valor estadístico para poder identificar asociaciones entre las variables evaluadas. Además, al ser un estudio retrospectivo, los registros incompletos de variables como estado nutricional, factores estresantes, antecedentes terapéuticos, polifarmacia fueron un vacío contributivo.

A pesar ello, nuestros datos obtenidos aportan datos relevantes sobre los factores que están relacionados con la hipoglucemia en el diabético adulto mayor atendidos en el servicio de emergencia del HDAC.

CONCLUSIONES

- La media de glucosa al ingreso fue de 48.64 mg/dL, con ligera predominancia hacia la hipoglucemia clínicamente significativa con un 57.1%.
- Los pacientes adultos mayores diabéticos que presentaron hipoglicemia tuvieron una edad promedio de 71.8 años a predominio del sexo masculino (54.8%), siendo los casados en mayor proporción (66.7%). Respecto al grado de instrucción, la ausencia de registro se evidenció en un poco más de la mitad de la población (54.8%), pero de los que tuvieron registro, el grado de instrucción primaria tuvo una ligera predominancia en un 19%.
- El 88.1% de los pacientes con hipoglucemia tenía un tiempo de enfermedad mayor a 6 años.
- La prevalencia de las complicaciones micro y macrovasculares de la diabetes en los pacientes adultos mayores con episodios de hipoglucemia fue de 40.5% y 9.5% respectivamente, siendo las complicaciones microvasculares la más frecuente, destacando la neuropatía con un 26.2% y nefropatía con un 21.4%.
- El 72% de los pacientes hipoglucémicos a quienes se le calculó el IMC, presentaron sobrepeso y obesidad, no se detectaron desnutridos ($p=0.355$).
- El 65.4% de los pacientes presentaron 2 o más enfermedades crónicas y el 81% polifarmacia. Ambas variables mostraron una asociación estadísticamente significativa con la presencia de complicaciones ($p = 0.036$ y 0.012 respectivamente). No se encontró asociación significativa entre el número de enfermedades crónicas y polifarmacia con los tipos de hipoglucemia al ingreso a emergencias ($p = 0.255$ y 0.734 respectivamente).
- El tratamiento farmacológico más utilizado fue el uso de antidiabéticos orales (69%), siendo el esquema más frecuente el uso de sulfonilureas en un 75.86%. Respecto al uso de insulina, el 38.1% de

los pacientes la emplearon, de las cuales predominó el uso de insulina de acción intermedia en el 50%.

- La hemoglobina glicosilada promedio fue de 6.47%, sin asociación estadística con hipoglucemia. ($p=0.245$).
- No se logró identificar un factor estresante concomitante a la hipoglucemia sea cual fuere su nivel.

RECOMENDACIONES

En relación al problema de la hipoglucemia en los pacientes adultos mayores, se recomienda:

1. Al personal médico del Hospital III DAC de Tacna, para dar prioridad en la detección, educación y atención de los pacientes adultos mayores con dos o más enfermedades crónicas y polifarmacia, a fin de prevenir episodios de hipoglucemia.
2. A la red de establecimientos de EsSalud Tacna, para incrementar el control periódico en los pacientes diabéticos adultos mayores con tiempo de enfermedad mayor a seis años.
3. A la red de establecimientos de EsSalud Tacna, para implementar la búsqueda precoz de las complicaciones microvasculares, como las neuropatías y nefropatías, con el fin de propiciar un manejo individualizado del adulto mayor diabético.
4. A la red de establecimientos de EsSalud Tacna, para promover la educación continua para pacientes y familiares sobre los riesgos de la hipoglucemia y las estrategias para su prevención desde el primer nivel de atención incluyendo el programa de enfermedades crónicas, enfatizando la importancia del autocuidado y el control glucémico adecuado.
5. A las autoridades de salud y universitarias, para incentivar el desarrollo de futuros estudios prospectivos con mayor tamaño muestral y duración, con el fin de obtener resultados con significancia estadística más objetiva.
6. Al personal médico del Hospital III DAC de Tacna, para propiciar una descripción más detallada del estado clínico de los pacientes en la historia clínica en los servicios de emergencia y hospitalización.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud (OMS). Diabetes [Internet]. 2024 [citado 7 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
2. International Diabetes Federation (IDF). Diabetes Atlas. 2025 [citado 7 de mayo de 2025]. Diabetes Atlas. Disponible en: <https://diabetesatlas.org/>
3. American Diabetes Association (ADA). Hipoglucemia [Internet]. [citado 7 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://diabetes.org/es/vivir-con-diabetes/hipoglucemia-niveles-bajos-de-glucosa-en-sangre>
4. Zammitt NN, Frier BM. Hypoglycemia in Type 2 Diabetes: Pathophysiology, frequency, and effects of different treatment modalities. Diabetes Care [Internet]. 1 de diciembre de 2005 [citado 7 de mayo de 2025];28(12):2948-61. Disponible en: <https://doi.org/10.2337/diacare.28.12.2948>
5. McCoy RG, Lipska KJ, Yao X, Ross JS, Montori VM, Shah ND. Intensive Treatment and Severe Hypoglycemia Among Adults With Type 2 Diabetes. JAMA Intern Med [Internet]. 1 de julio de 2016 [citado 7 de mayo de 2025];176(7):969-78. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5380118/>
6. Centro Nacional de Epidemiología Prevención y Control de Enfermedades. Vigilancia epidemiológica de Diabetes Mellitus [Internet]. [citado 7 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://www.dge.gob.pe/portalnuevo/vigilancia-epidemiologica/diabetes/>
7. Managing older people with type 2 diabetes: global guideline [Internet]. Bruselas, Bélgica: International Diabetes Federation; 2013. Disponible en: <https://idf.org/media/uploads/2023/05/attachments-48.pdf>
8. Alvarez P. Charted: The World's Aging Population from 1950 to 2100 [Internet]. 2023 [citado 7 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://www.visualcapitalist.com/cp/charted-the-worlds-aging-population-1950-to-2100/>
9. Nations United. United Nations. United Nations; [citado 7 de mayo de 2025]. La población mundial llegará a 8000 millones en 2022. Disponible en: <https://www.un.org/es/desa-es/la-poblacion-mundial-llegara-a-8000-millones-en-2022>

10. Hermann M, Heimro LS, Haugstvedt A, Hernar I, Sigurdardottir AK, Graue M. Hypoglycaemia in older home-dwelling people with diabetes- a scoping review. BMC Geriatr. 7 de enero de 2021;21(1):20.
11. Fu H, Xie ,Wenting, Curtis ,Brad, and Schuster D. Identifying factors associated with hypoglycemia-related hospitalizations among elderly patients with T2DM in the US: a novel approach using influential variable analysis. Curr Med Res Opin [Internet]. 1 de septiembre de 2014 [citado 8 de mayo de 2025];30(9):1787-93. Disponible en: <https://doi.org/10.1185/03007995.2014.922944>
12. Ministerio de Salud (MINSA). Sala situacional de diabetes [Internet]. 2025 [citado 8 de mayo de 2025]. Disponible en: https://app7.dge.gob.pe/maps/sala_diabetes/
13. ElSayed NA, Aleppo G, Aroda VR, Bannuru RR, Brown FM, Bruemmer D, et al. 1. Improving Care and Promoting Health in Populations: Standards of Care in Diabetes—2023. Diabetes Care [Internet]. 12 de diciembre de 2022 [citado 8 de mayo de 2025];46(Supplement_1):S10-8. Disponible en: <https://doi.org/10.2337/dc23-S001>
14. Jimenez I, Aparicio LRL, Díaz GAF. Perfil clínico-epidemiológico de pacientes diabéticos con hipoglucemia que ingresan a urgencias. Rev-E Ibn Sina [Internet]. 22 de febrero de 2022 [citado 8 de mayo de 2025];13(1):1-13. Disponible en: <https://revistas.uaz.edu.mx/index.php/ibnsina/article/view/1106>
15. Castillo Zenteno AM. Características clínicas y epidemiológicas del paciente con descompensación aguda de diabetes “hipoglucemia” en el departamento de urgencias del hospital general “Dr. Daniel Gurria Urgell” ISSTE Tabasco. 1 de noviembre de 2024 [citado 8 de mayo de 2025]; Disponible en: <https://ri.ujat.mx/handle/200.500.12107/4540>
16. Teron AH. Factores asociados a hipoglucemia en pacientes con diabetes tipo 2. 2023; Disponible en: <https://ri-ng.uaq.mx/bitstream/123456789/7912/1/RI007239.pdf>
17. Alva-Cabrera Ad, Alva-Cabrera Ad, Intimayta-Escalante Ci, Ramirez-Saba AA. Factores de riesgo para hipoglucemia severa en el adulto mayor con diabetes mellitus tipo 2 en un hospital de Perú. REV ARGENT ENDOCRINOL METAB [Internet]. 2021; Disponible en: <https://raem.org.ar/docs/raem-58-2-15-21.pdf>
18. Silva Vázquez JL, Olmos Granados HM, Bonilla Quezada I. Hipoglucemia: prevención de complicaciones sistémicas. H M [Internet]. 2024; Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/homeostasis/hom-2024/hom242b.p>

[df](#)

19. Guía de diabetes tipo 2 para clínicos: recomendaciones de la RedGDPS [Internet]. Sabadell: Fundación RedGDPS; 2018. Disponible en: https://www.redgdps.org/gestor/upload/colecciones/Guia%20DM2_web.pdf
20. Organización Mundial de la Salud (OMS). Envejecimiento y salud [Internet]. 2024 [citado 8 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>
21. Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Situación de la Población Adulta Mayor [Internet]. Perú; 2025 p. Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Report No.: 01. Disponible en: <https://m.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/informe-tecnico-adultomayor.pdf>
22. Nations United. United Nations. United Nations; [citado 8 de mayo de 2025]. Envejecimiento | Naciones Unidas. Disponible en: <https://www.un.org/es/global-issues/ageing>
23. OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud. Diabetes [Internet]. 2025 [citado 26 de junio de 2025]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/diabetes>
24. Eyth E, Zubair M, Naik R. Hemoglobin A1C. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 [citado 26 de junio de 2025]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK549816/>
25. Complicaciones crónicas de la diabetes mellitus tipo 2 [Internet]. [citado 26 de junio de 2025]. Disponible en: <https://docta.ucm.es/rest/api/core/bitstreams/44bcb793-f96e-4674-bb11-83690f74515b/content>
26. Comprender la insulina [Internet]. [citado 26 de junio de 2025]. Disponible en: <https://idf.org/es/about-diabetes/diabetes-management/insulin/>
27. American Diabetes Association. Summary of Revisions: Standards of Care in Diabetes—2024 | Diabetes Care | [Internet]. [citado 26 de junio de 2025]. Disponible en: https://diabetesjournals.org/care/article/47/Supplement_1/S5/153943/Summary-of-Revisions-Standards-of-Care-in-Diabetes
28. American Diabetes Association (ADA). 9. Pharmacologic Approaches to Glycemic Treatment: Standards of Care in Diabetes—2025 | Diabetes Care | [Internet]. 2024 [citado 26 de junio de 2025].

- Disponible en:
https://diabetesjournals-org.translate.goog/care/article/48/Supplement_1/S181/157569/9-Pharmacologic-Approaches-to-Glycemic-Treatment?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=tc
29. García Soidán FJ, Riveiro Villanueva J. Tratamiento farmacológico de la diabetes mellitus tipo 2. *Aten Primaria* [Internet]. 1 de abril de 2025 [citado 26 de junio de 2025];57(4). Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-tratamiento-farmacologico-diabetes-mellitus-tipo-S0212656724002853>
 30. Di Lorenzi Bruzzone RM, Bruno L, Pandolfi M, Javiel G, Goñi M, Di Lorenzi Bruzzone RM, et al. Hipoglucemia en pacientes diabéticos. *Rev Urug Med Interna* [Internet]. diciembre de 2017 [citado 26 de junio de 2025];2(3):51-60. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2393-67972017000300051&lng=es&nrm=iso&tlng=es
 31. 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* [Internet]. 1 de agosto de 2022 [citado 26 de junio de 2025];56(2Sup):53-9. Disponible en: <https://revistasad.com/index.php/diabetes/article/view/24>
 32. Secretaría. Impacto de las hipoglucemias en el paciente con diabetes [Internet]. *Revista Diabetes*. 2023 [citado 26 de junio de 2025]. Disponible en: <https://www.revistadiabetes.org/complicaciones/impacto-de-las-hipoglucemias-en-el-paciente-con-diabetes/>
 33. American Diabetes Association. Standards of Care in Diabetes—2026. *Diabetes Care*. 2026;49(Suppl 1). 2026 [citado 19 de abril de 2026]. Disponible en: https://diabetesjournals.org/care/article/49/Supplement_1/S6/163930/Summary-of-Revisions-Standards-of-Care-in-Diabetes
 34. Minamoto-Higashioka M, Kawamura R, Umakoshi H, Yokomoto-Umakoshi M, Utsunomiya D, Osawa H, et al. Seasonal variation in severe glucose-lowering drug-induced hypoglycemia in patients with type 2 diabetes. *Intern Med* [Internet]. 2019;58(8):1067-1072 [citado 2026 May 22]. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6522416/>
 35. Belsare P, Bartolome A, Stanger C, Prioleau T. Understanding temporal changes and seasonal variations in glycemic trends using wearable data. *Sci Adv* [Internet]. 2023 Sep 22 [citado 2026 Jun 2];9(38):eadg2132. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10516495/>

36. Lipska KJ, Warton EM, Huang ES, Moffet HH, Inzucchi SE, Krumholz HM, Carter AJ. HbA1c and risk of severe hypoglycemia in type 2 diabetes: the Diabetes and Aging Study. *Diabetes Care* [Internet]. 2013 Nov [citado 2026 Jul 1];36(11):3535-3542. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23900589/>
37. Yun JS, Park YM, Han K, Cha SA, Ahn YB, Ko SH. Association between BMI and risk of severe hypoglycemia in type 2 diabetes. *Diabetes Metab J* [Internet]. 2019 [citado 2026 May 22];43(1):19-27. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29678506/>
38. McCoy RG, Lipska KJ, Van Houten HK, Shah ND. Association of cumulative multimorbidity, glycemic control, and medication use with hypoglycemia-related emergency department visits and hospitalizations among adults with diabetes. *JAMA Netw Open* [Internet]. 2020;3(1):e1919099 [citado 2026 Jun 2]. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6991264/>
39. Hsu PF, Sung SH, Cheng HM, Yeh JS, Liu WL, Chan WL, et al. Association of clinical symptomatic hypoglycemia with cardiovascular events and total mortality in type 2 diabetes: a nationwide population-based study. *Diabetes Care* [Internet]. 2013 [citado 2026 May 22];36(4):894-900. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3609481/>
40. AlEissa MS, AlGhofaili IA, Alotaibe HF, Yaslam MT, AlMujii MS, Arnous MM, Al Dalbhi SK. Incidence and risk factors associated with hypoglycemia among patients with chronic kidney disease: A systematic review. *J Family Community Med* [Internet]. 2020;27(3):157-162 [citado 2026 Jun 2]. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7745784/>.
41. Chonchol M, Lippi G, Salvagno G, Zoppini G, Muggeo M, Targher G. Prevalence of subclinical hypothyroidism in patients with chronic kidney disease. *Clin J Am Soc Nephrol* [Internet]. 2008 [citado 2026 May 22];3(5):1296-1300. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC2518789/>
42. Medek G. Hipoglucemias en pacientes con enfermedad renal crónica. *Rev Soc Argent Diabetes* [Internet]. 2017 [citado 2026 May 22];51(3):100-102. Disponible en: <https://revistasad.com/ojs/index.php/diabetes/article/view/144>
43. Almanza O, Chia E, De la Cruz A, Tello T, Ortiz PJ. Frecuencia de factores asociados a hipoglicemia en el adulto mayor diabético admitido en el servicio de emergencia de un hospital nacional. *Rev Méd Hered* [Internet]. 2017 [citado 2026 May 22];28(2):93-99. Disponible en: <https://revistas.upch.edu.pe/index.php/RMH/article/view/3109/3080>

44. Ortiz Saavedra PJ, Juárez García M, Valdivia Infantas M, Varela Pinedo L. Hospitalización por eventos adversos relacionados a medicamentos en adultos mayores. *Rev Soc Peru Med Interna*. 2009;22(2):53-56. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-540563>
45. Amiel SA. The consequences of hypoglycaemia. *Diabetologia* [Internet]. 2021 [citado 2026 May 22];64(5):963-970. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8012317/>
46. Pasciak WE, Berg DN, Cherlin E, Fried TR, Lipska KJ. Qualitative analysis of reasons for hospitalization for severe hypoglycemia among older adults with diabetes. *BMC Geriatr* [Internet]. 2021 [citado 2026 May 22];21(1):313. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34001014/>
47. Bellary S, Kyrou I, Brown JE, Bailey CJ. Type 2 diabetes mellitus in older adults: clinical considerations and management. *Nat Rev Endocrinol* [Internet]. 2021 [citado 2026 May 22];17(9):534-548. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41574-021-00512-2>.
48. Bramlage P, Gitt AK, Binz C, Krekler M, Deeg E, Tschöpe D. Oral antidiabetic treatment in type 2 diabetes in the elderly: balancing the need for glucose control and the risk of hypoglycemia. *Cardiovasc Diabetol* [Internet]. 2012 [citado 2026 May 22];11:122. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23039216/>
49. Kanazawa K, Suzuki S, Koga S, Kuwabara K, et al. A comprehensive risk assessment for nocturnal hypoglycemia in geriatric patients with type 2 diabetes: a single-center case-control study. *J Diabetes Complications* [Internet]. 2022 [citado 2026 May 22];36(8):108239. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1056872722001453>.

ANEXOS

ANEXO 01:

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS: HIPOGLUCEMIA EN PACIENTE DIABÉTICO ADULTO MAYOR			
1. DATOS DE FILIACIÓN			
Edad	 años	Sexo	Femenino
			Masculino
Estado civil	Soltero		Ninguno
	Casado		Primaria
	Viudo	Grado de instrucción	Secundaria
	Divorciado		Superior
	Conviviente		Técnico
2. ANTECEDENTES PERSONALES			
Enfermedades crónicas:			
Enfermedad renal crónica		Insuficiencia cardiaca	
Hepatopatías		Enf. pulm. obstructiva crónica	
Hipertensión arterial		Neoplasias	
Dislipidemia		Otras:	
3. ENFERMEDAD ACTUAL			
Valor de glucosa encontrado en emergencia		 mg/dL	
Estado nutricional			
Bajo peso (IMC <18.5)		Obesidad grado I (IMC 30–34.9)	
Normal (IMC 18.5–24.9)		Obesidad grado II (IMC 35–39.9)	
Sobrepeso (IMC 25–29.9)		Obesidad grado III (IMC ≥40)	
Tiempo de enfermedad - DM		 años	
Hemoglobina glicosilada		 %	

Tratamiento:

Uso de insulina

Si

No

Uso de antidiabéticos

Si

No

Tipo de insulina

Prolongada

Intermedia

Corta

Rápida

Tipo de antidiabéticos

Sulfonilureas

Biguanidas

Análogos GLP1

IDPP4

iSGLT2

Otros:

Polifarmacia: Uso de más de 5 medicamentos habituales indicados para DM y otras enfermedades crónicas

Si

--

No

--

Factor estresante: Estímulo, situación o evento que causa una respuesta de estrés en el cuerpo, identificado en historia clínica en los 7 días previos al episodio

Infección documentada

Ejercicio intenso

Ingreso hospitalario

Ayuno prolongado

Cirugía

Pérdida de apetito por enf.

Ingesta de alcohol excesiva

Complicaciones

Microvasculares:

Nefropatía DB

Neuropatía DB

Nefropatía DB

Macrovasculares

Enfermedad cerebrovascular

Enfermedad coronaria crónica

Insuficiencia arterial periférica

ANEXO 02:

Otras tablas

Correlation Table

			Pearson		Spearman		Kendall	
			r	p	rho	p	tau B	p
Tiempo de enfermedad	-	hb_glicosilada	0.115	.468	0.124	.434	0.080	.466

Correlation Table

			Pearson		Spearman		Kendall	
			r	p	rho	p	tau B	p
glucosa	-	hb_glicosilada	0.286	.066	0.272	.082	0.187	.086

Correlation Table

			Pearson		Spearman		Kendall	
			r	p	rho	p	tau B	p
te	-	glucosa	0.054	.735	0.019	.903	0.002	.983

Glucosa

Test	Statistic	p
Shapiro-Wilk	0.972	.378

Hb Glicosilada

Test	Statistic	p
Shapiro-Wilk	0.908	.003

Tiempo de enfermedad

Test	Statistic	p
Shapiro-Wilk	0.933	.016

ANEXO 03

Otras tablas

		Complicaciones			RR/ODDS	ic
		Sin complicaciones	Con complicaciones	Total		
		n	n	n		
Edad	< 69 años	9	9	18	1.09	0.5784-2.0575
	>69	11	13	24	1.182	0.3475-4.0195
N° de Enfermedades crónicas	1	11	3	14	3.045	1.579-5.871
	2 a más	8	23	31	10.542	2.331-47.670
Estado Nutricional	Normal	3	4	7	0.771	0.298-1.995
	Sobrepeso y obesidad	10	8	18	0.6	0.103-3.495
Tiempo de enfermedad	< 10 años	9	8	17	1.203	0.641-02.258
	11 a 15 años	11	14	25	1.432	0.416-4.934
Hemoglobina glicosilada	< 7%	11	12	23	1.010	0.534-1.9107
	7% a más	9	10	19	1.019	0.302-3.439
Uso de insulina	No	13	13	26	1.143	0.582-2.246
	Sí	7	9	16	1.286	0.368-4.495
Usa antidiabético	No	6	7	13	0.956	0.476-1.921
	Sí	14	15	29	0.918	0.918-3.408
Polifarmacia	No	7	1	8	2.289	1.387-3.777
	Sí	13	21	34	11.308	1.245-102.722
Factor estresante	Sin el factor	13	15	28	0.451	0.435-1.664
	Infección documentada	6	5	11	0.722	0.1781-2.93