

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**TESIS**

**FACTORES ASOCIADOS A LAS CRISIS HIPERGLICÉMICAS EN PACIENTES  
CON DIABETES MELLITUS TIPO II QUE ACUDEN AL SERVICIO DE  
EMERGENCIA DEL HOSPITAL ESSALUD, CUSCO 2020 -2024**

**PRESENTADO POR:**

- Br. MILAGROS EVA BACA ARIAS

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
MÉDICO CIRUJANO**

**ASESOR:**

Dr. CARLOS ANTONIO ZEA NUÑEZ

**CUSCO - PERÚ**

**2024**

# INFORME DE ORIGINALIDAD

(Aprobado por Resolución Nro.CU-303-2020-UNSAAC)

El que suscribe, **Asesor** del trabajo de investigación/tesis titulada: FACTORES ASOCIADOS A LAS CRISIS HIPERGLICÉMICAS EN PACIENTES CON DIABÉTES MELLITUS TIPO II QUE ACUDEN AL SERVICIO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL ESSALUD, CUSCO 2020-2024

presentado por: MELAGROS EVA BACA ARIAS con DNI Nro.: 72426051 presentado por: ..... con DNI Nro.: ..... para optar el título profesional/grado académico de MÉDICO CIRUJANO

Informo que el trabajo de investigación ha sido sometido a revisión por 02 veces, mediante el Software Antiplagio, conforme al Art. 6° del **Reglamento para Uso de Sistema Antiplagio de la UNSAAC** y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de 5.....%.

Evaluación y acciones del reporte de coincidencia para trabajos de investigación conducentes a grado académico o título profesional, tesis

Porcentaje	Evaluación y Acciones	Marque con una (X)
Del 1 al 10%	No se considera plagio.	X
Del 11 al 30 %	Devolver al usuario para las correcciones.	
Mayor a 31%	El responsable de la revisión del documento emite un informe al inmediato jerárquico, quien a su vez eleva el informe a la autoridad académica para que tome las acciones correspondientes. Sin perjuicio de las sanciones administrativas que correspondan de acuerdo a Ley.	

Por tanto, en mi condición de asesor, firmo el presente informe en señal de conformidad y adjunto la primera página del reporte del Sistema Antiplagio.

Cusco, 06 de ENERO de 2025

Dr. Carlos Antonio Zea Nuñez  
MÉDICO ENDOCRINOLOGO  
CMP. 27471 RNE 16175

Firma

Post firma CARLOS ANTONIO ZEA NUÑEZ

Nro. de DNI 23834455

ORCID del Asesor 0000-0002-8672-5250

Se adjunta:

1. Reporte generado por el Sistema Antiplagio.
2. Enlace del Reporte Generado por el Sistema Antiplagio: oid: 27259:419488533

# Milagros Eva Baca Arias

## FACTORES ASOCIADOS A LAS CRISIS HIPERGLICEMICAS EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO II QUE ACUDE

 Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco

### Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::27259:419488533

Fecha de entrega

6 ene 2025, 11:44 a.m. GMT-5

Fecha de descarga

6 ene 2025, 11:47 a.m. GMT-5

Nombre de archivo

FACTORES ASOCIADOS A LAS CRISIS HIPERGLICEMICAS EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS T....pdf

Tamaño de archivo

2.5 MB

101 Páginas

23,245 Palabras

128,028 Caracteres




# 5% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

## Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto citado
- ▶ Texto mencionado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 20 palabras)

## Fuentes principales

- 4%  Fuentes de Internet
- 0%  Publicaciones
- 3%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

## Marcas de integridad

### N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

## CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>6</b>
<b>RESUMEN/ ABSTRACT.....</b>	<b>10</b>
<b>CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>11</b>
1.1. Fundamentación del problema.....	11
1.2. Antecedentes teóricos .....	14
1.3. Formulación del problema .....	20
1.3.1. Problema general .....	20
1.3.2. Problema específico .....	21
1.4. Objetivo de la investigación.....	21
1.4.1. Objetivo general.....	21
1.4.2. Objetivos específicos .....	21
1.5. Justificación de la investigación.....	22
1.6. Limitaciones de la investigación .....	23
1.7. Aspectos éticos.....	23
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL .....</b>	<b>25</b>
2.1. Marco teórico .....	25
2.2. Definición de términos básicos.....	39
2.3. Hipótesis.....	39
2.3.3. Hipótesis general.....	39
2.3.4. Hipótesis específicas .....	40
2.4. Variables .....	40
2.5. Definiciones operacionales.....	42
<b>CAPÍTULO III: METODOS DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>46</b>
3.1. Tipo de investigación.....	46
3.2. Diseño de investigación.....	46
3.3. Población y muestra .....	47
3.3.1. Descripción de la población.....	47
3.3.2. Criterios de inclusión y exclusión.....	47
3.3.3. Tamaño de muestra y método de muestreo .....	48

3.4.	Técnicas, instrumentos y procedimientos de recolección de datos.....	49
3.4.1.	Técnicas .....	49
3.4.2.	Instrumento.....	49
3.4.3.	Procedimiento de recolección de datos.....	50
3.5.	Plan de análisis de datos .....	50
<b>CAPÍTULO IV: RESULTADOS, DISCUSION Y CONCLUSIONES.....</b>		<b>52</b>
4.1.	Resultados .....	52
4.2.	Discusión.....	71
4.3.	Conclusiones.....	77
4.4.	Sugerencias .....	77
<b>PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO.....</b>		<b>79</b>
<b>CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES .....</b>		<b>80</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>		<b>81</b>
<b>ANEXOS</b>		
<b>ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA.....</b>		<b>86</b>
<b>ANEXO 2: INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN .....</b>		<b>88</b>
<b>ANEXO 3: CUADERNILLO DE VALIDACIÓN .....</b>		<b>90</b>
<b>ANEXO 4: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO.....</b>		<b>92</b>

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios, fuente de sabiduría y fortaleza, por haberme guiado y sostenido en este largo y desafiante camino de estudio, que su gloria y bondad sea siempre mi guía e inspiración.

A mi madre celestial la Virgen María, por haber sido mi compañera y consolarme en momentos de duda y desánimo. Su amor y protección me dieron fuerza y la inspiración para superar los obstáculos y alcanzar mis objetivos

Al Señor de Qoyllorit'i por haberme concedido perseverancia y fortaleza necesaria para culminar esta tesis, tu bendición y protección me han acompañado en este camino llamado vida.

A la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, que me brindó la oportunidad de crecer y desarrollarme en mi carrera profesional.

A mi asesor Dr. Carlos Antonio Zea Nuñez por su guía, paciencia y constante apoyo durante todo este proceso, su profesionalismo y compromiso con la que enseñanza me ha dejado una huella imborrable.

## DEDICATORIA

A mis padres Raúl y Evangelina con todo cariño y amor, les dedico este trabajo, ustedes han sido mi guía, apoyo e inspiración en cada paso de mi vida, su dedicación para con nosotros, sus hijos, han sido la base para construir mis sueños y mis logros.

Este logro es también de ustedes porque sin su amor y apoyo no sería posible.

A mi hermano Wilson, que siempre me inculco el estudio y deporte, gracias por ser mi ejemplo e inspiración para perseguir mis sueños.

A mi hermana Melisa, por ser mi otra mitad y compañera de vida, nuestra conexión y comprensión especial me han enseñado la importancia de la familia.

A mi amado sobrino Samin, por llegar a este mundo cuando el existir me dolía, gracias por apaciguar ese dolor con momentos de risas y travesuras.

A mis amigos que estuvieron presente en todo este camino de estudio, por los momentos de alegrías, tristezas y muchas anécdotas, siempre tendrán un lugar especial en mi corazón.

A mis fieles compañeras Killa y Nala que con su compañía silenciosa pero constante estuvieron en incontables noches de estudio.



## INTRODUCCIÓN

Las dos emergencias hiperglucémicas más graves, agudas y potencialmente mortales en personas con diabetes mellitus de tipo 1 y 2 son el estado hiperglucémico hiperosmolar (EHH) y la cetoacidosis diabética (CAD). Según informes globales muestran claramente un aumento en el número de admisiones por CAD y EHH durante la última década, con datos recientes que reportan un aumento del 55% en la tasa de hospitalizaciones por CAD.

La comprensión de los factores asociados a las crisis hiperglucémicas es de vital importancia para realizar un diagnóstico oportuno y temprano, también para administrar un adecuado tratamiento y en el futuro poder diseñar estrategias efectivas para el adecuado control de estos problemas agudos de la Diabetes Mellitus.

En el primer capítulo se tratará el problema de investigación, proporcionando una información adecuada del mismo. Se resumirán los trabajos previos encontrados, tanto a nivel nacional como trabajos del extranjero. Así mismo, se expondrán los temas y objetivos de la investigación, se apoyarán sus motivaciones, se explicarán sus limitaciones y, por último, se abordarán las consideraciones éticas.

En el segundo capítulo se elaborará el base teórico, se formularán los supuestos y se definirán las variables operacionales.

En el tercer capítulo se analizará la población y la muestra, se establece el tamaño de la muestra y se describen las metodologías de investigación. Al final de los minuciosos procedimientos y enfoques de recopilación de datos se ofrece una descripción de la estrategia de análisis.

En el cuarto capítulo se abordarán las conclusiones, el análisis y las sugerencias de este trabajo.

## RESUMEN

### “Factores asociados a las crisis hiperglicémicas en pacientes que acuden al servicio de emergencia del hospital EsSalud, cusco 2020 -2024”

**Antecedentes:** Las emergencias hiperglucémicas más graves, agudas y potencialmente mortales en personas con diabetes mellitus son el estado hiperglucémico hiperosmolar (EHH) y la cetoacidosis diabética (CAD). Los informes globales muestran claramente un aumento en el número de admisiones por CAD y EHH durante la última década, con datos recientes que reportan un aumento del 55% en la tasa de hospitalizaciones por CAD, el determinar los factores que desencadenan estas patologías es de suma importancia para evitar los internamientos hospitalarios y la mortalidad.

**Métodos:** Es un trabajo con diseño observacional, analítico, retrospectivo de casos y controles. Desde enero de 2020 hasta mayo de 2024, se incluyeron en el estudio 296 pacientes con diabetes mellitus tipo II; 148 de estos pacientes eran casos y 148 eran controles. La información se recopiló consultando las historias clínicas. La odds ratio y sus correspondientes intervalos de confianza se determinaron mediante regresión logística, estadística descriptiva y análisis bivalente con pruebas estadísticas.

**Resultados:** El 64.19% de los pacientes fueron mujeres de las cuales 52% desarrollaban crisis hiperglucémica, la edad más prevalente fueron los pacientes  $\geq 60$  años con el 82.77% de este porcentaje 51.02% desarrollaron crisis hiperglucémica, los factores asociados fueron la zona de residencia rural OR:1.96; IC 95%: [1.15-3.35],  $p=0.013$ , nivel de instrucción primario OR: 5.53; IC 95%:[2.26-13.56],  $p<0.001$  y secundario OR:2.39; IC 95%:[1.25-4.59],  $p=0.008$ , dentro de las comorbilidades el ACV mostro OR: 2.99; IC 95%:[1.14-7.84],  $p=0.026$ ; de los procesos infecciosos la ITU OR:3.33; IC 95%:[1.31-8.44],  $p=0.011$  y la infección de piel y/o partes blandas OR:23.33; IC 95%:[4.48-121.49],  $p<0.001$ , también el abandono al tratamiento OR: 9.53 [3.27-27.7]  $p<0.001$ .

**Conclusiones:** Los factores asociados al desarrollo de crisis hiperglucémica fueron la zona de residencia rural, nivel de educación secundario, comorbilidades (ACV), procesos infecciosos (ITU e infección de piel y/o partes blandas) y el abandono de tratamiento.

**Palabras clave:** Diabetes mellitus, crisis hiperglicémica

## ABSTRACT

### “Factors associated with hyperglycemic crises in patients who attend the emergency service of the EsSalud hospital, Cusco 2020 -2024”

**Background:** The two most severe, acute, and life-threatening hyperglycemic emergencies in people with diabetes mellitus are hyperosmolar hyperglycemic state (HHS) and diabetic ketoacidosis (DKA). Global reports clearly show an increase in the number of admissions for DKA and EHH over the last decade, with recent data reporting a 55% increase in the rate of hospitalizations for DKA, determining the factors that trigger these pathologies is of utmost importance. importance to avoid hospitalizations and mortality.

**Methods:** It is a work with a non-experimental, analytical, retrospective case-control design. From January 2020 to May 2024, 296 patients with type II diabetes mellitus were included in the study; 148 of these patients were cases and 148 were controls. The information was collected by consulting the medical records. The odds ratio and its corresponding confidence intervals were determined using logistic regression, descriptive statistics and bivariate analysis with statistical tests.

**Results:** The 64.19% of the patients were women, of which 52% developed hyperglycemic crisis, the most prevalent age was patients  $\geq 60$  years with 82.77% of this percentage 51.02% developed hyperglycemic crisis, the associated factors were the rural area of residence OR: 1.96; 95% CI: [1.15-3.35],  $p=0.013$ , primary educational level OR: 5.53; 95% CI:[2.26-13.56], $p<0.001$  and secondary OR:2.39; 95% CI:[1.25-4.59],  $p=0.008$ , within the comorbidities the stroke showed OR: 2.99; 95% CI:[1.14-7.84],  $p=0.026$ ; of infectious processes the ITU OR:3.33; 95% CI:[1.31-8.44],  $p=0.011$  and skin and/or soft tissue infection OR:23.33; 95% CI:[4.48-121.49],  $p<0.001$ , also abandoning treatment OR: 9.53 [3.27-27.7]  $p<0.001$ .

**Conclusions:** The factors associated with the development of hyperglycemic crisis were rural residence area, secondary education level, comorbidities (CVA), infectious processes (UTI and skin and/or soft tissue infection) and treatment abandonment.

**Key words:** Diabetes mellitus, hyperglycemic crisis

## CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

### 1.1. Fundamentación del problema

La afección metabólica crónica conocida como diabetes mellitus (DM) es debido a las anomalías en la producción de insulina, en el que se presentan niveles elevados de glucemia en el torrente sanguíneo. Las dos emergencias glicémicas agudas más graves asociadas a la diabetes son el estado hiperglucémico hiperosmolar (EHH) y la cetoacidosis diabética (CAD), sin embargo, estos dos cuadros pueden ocurrir al mismo tiempo, denominado estado mixto (EM) (1). Las crisis hiperglicémicas (CHG), se manifiesta de forma repentina en pacientes diabéticos descompensados, con alteraciones en el equilibrio ácido-base y otros metabolitos que modifican el pH del cuerpo, provocando acidosis metabólica(2).

La Federación Internacional de Diabetes informó que, en 2021, la estimación de diabetes en la población comprendida entre 20 a 79 años será cerca del 9.8% de las personas de todo el mundo, es decir, 536,6 millones de individuos, padecían DM y se proyecta que aumentará al 11.2 % (783.2 millones) para 2045. Con una influencia significativa en la tasa de mortalidad atribuible de 6.700.000 adultos de 20 a 79 años en 2021, con un gasto sanitario correspondiente de 1.053.700 dólares. Cabe precisar que 183000 millones no fueron diagnosticados, lo que condiciona a un deterioro progresivo en perjuicio de su calidad de vida, específicamente al desencadenar complicaciones agudas y crónicas(3).

Con lo que respecta a las complicaciones agudas de la diabetes mellitus los informes mundiales muestran un aumento en el número de admisiones por CAD y EHH durante la última década, y datos recientes informan un aumento del 55% en la tasa de hospitalizaciones por CAD, especialmente en adultos <45 años(4–6). Según el Sistema de Vigilancia de la Diabetes de los Estados Unidos (USDSS) de los CDC, en el 2019 se reportó 255 000 (10.9 por cada 1 000 adultos con diabetes) casos de visita a salas de emergencia por causas de crisis hiperglucémica y para el 2020 se indica 267 000 (11.4 por cada 1 000 adultos con diabetes) evidenciándose un claro incremento (7).

Según la FID, 32 millones de personas en América del Sur y Central (SACA) de entre 20 y 79 años recibieron un diagnóstico de DM, con una prevalencia del 8,2% prevista para 2021 y reportada anteriormente. A la luz del aumento mundial en curso, se prevé que 49 millones de personas en esta región habrán recibido un diagnóstico en 2045, lo que representa una prevalencia del 9,9%. También se reportó más de 410 mil muertes en SACA entre los 20 a 79 años y ocasionando un gasto de 65 281 billones de dólares en el año 2021 (3).

En Perú el 5,5% de los individuos por encima de los 15 años han sido diagnosticados con DM por un médico en algún momento de su vida, según encuesta ENDES 2023, para este mismo año el Boletín Epidemiológico del Perú SE 12-2024 reportó 37 919 casos a nivel nacional de diabetes, de los cuales, 27.2% son reportes nuevos, y el 72,8 % casos antiguos. El 62.4 % fue del sexo femenino y las edades más frecuentes se encuentran entre 55-70 años, el 98 % de los casos, corresponde a diabetes tipo 2(8). Respecto a la frecuencia de complicaciones tanto agudas como crónicas entre los casos de diabetes podría estar sub registrada, ya que se debe considerar que esta información procede de un sistema de vigilancia que no tiene la exhaustividad de un estudio de investigación para evaluar estas condiciones (9), sin embargo un trabajo publicado por la Sociedad Peruana de Medicina Interna en el 2019 halló una prevalencia anual de 4.1 casos de CH por cada 10 000 atenciones y una mortalidad anual de 0.3 casos por cada 10 000 atenciones (10).

El año 2022, la Gerencia Regional de Salud en la ciudad del Cusco informó que la prevalencia de Diabetes Mellitus alcanzó el 6.7 por 10 000 habitantes (11) y en el 2023 según el Boletín Epidemiológico del Perú SE 12-2024, se registraron 935 casos de diabetes, por su parte el Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades hasta el mes de setiembre del año 2024 reportó 326 casos nuevos y 441 casos prevalentes(12). El estudio sobre la carga de enfermedades en la región de Cusco, el análisis por subcategorías reveló que la DM causó la pérdida de 8 138 años de vida saludables, lo que equivale a 6.2 años

por mil habitantes y fue la 4° principal causa de años de vida ajustada por discapacidad (AVISA) en mujeres (13).

En la sala situacional de diabetes del CDC hasta el mes de setiembre del año 2024, se reportaron 169 casos de DM, de los cuales 159 eran casos nuevos y 10 son casos prevalentes en el Hospital Nacional Adolfo Guevara (12). Por medio de la Oficina de Inteligencia Sanitaria, Unidad de Estadística del nosocomio EsSalud del Cusco en el 2023 hubo una prevalencia de 0.4 % pacientes atendidos con cuadro de Crisis Hiperglicemia (14). Se sabe que la DM tipo 2, la cual es la causante de más del 90% de los casos de diabetes, se debe al incremento de la combinación de aspectos socioeconómicos, demográficos, medioambientales y hereditarios. Entre estos factores, el desarrollo urbano, la población adulta mayor, la reducción del ejercicio corporal y el incremento del número de personas con obesidad y sobrepeso también juegan un papel crucial sobre el aumento de estas patologías.(15)

Los factores relacionados a las CHG son diversos, de acuerdo a un metaanálisis los pacientes que interrumpieron su medicación tenían 4.31 veces más posibilidad de desarrollar CAD con respecto a aquellos que no la interrumpieron mostrando un OR: 4.31; IC del 95 %: [1.92- 9.68]. Entre los pacientes con diabetes mellitus, aquellos que tenían comorbilidades tenían 2.57 veces más posibilidad para desarrollar CAD con respecto a aquellos que no la presentaban, mostrando un OR 2.57; IC del 95 %: [1.37-4.84], con respecto a la edad los individuos de 18 a 25 años tenían un riesgo tres veces mayor para desarrollar CAD que los grupos de edad mayores de 25 años OR: 3; IC del 95%: [2-10];  $p = 0.005$  y aquellos que cursaron con un proceso infecciosos tenían un riesgo 46 veces mayor de desarrollar CAD que los que no la tenían OR:46; IC del 95 %: [12-84];  $p = 0.02$  (16).

Ante la problemática planteada existe la necesidad de investigación sobre los factores asociado que precipitan las crisis hiperglucémicas. Actualmente no se cuentan con datos locales sobre este tema en específico. Como ya se evidencio a medida que la prevalencia de la diabetes mellitus continúa aumentando, así mismo

incrementan los casos de las complicaciones agudas de esta patología tales como los cuadros de CHG.

## 1.2. Antecedentes teóricos

**Zelege G, Weldegebriel B y cols (Jimma-Etiopia, 2020)** en el trabajo “Complicaciones agudas de la diabetes y sus predictores entre pacientes diabéticos adultos en el Centro Médico Jimma, suroeste de Etiopía” el objetivo fue evaluar los cuadros de crisis hiperglucémica y sus predictores entre pacientes adultos con DM en este centro médico. Fue un estudio transversal, cuya muestra final fue de 348 pacientes, se usó una herramienta de recolección de datos, posteriormente se hizo un análisis estadístico de regresión logística binaria y múltiple.

Se halló, que 225 (64,7%) eran varones que desarrollaban CHG y la edad media de los participantes del estudio fue de  $46 \pm 15,5$  años. La mayoría (281, 80,7%) tenían DM tipo 2. Más de dos tercios (240, 69%) tenían una duración de diabetes de <5 años. La presencia de comorbilidad OR: 5.6; IC 95%: [2.80-11.19], DM tipo 1 OR: 9.3; IC 95% [4.36-19.82], glucemia no controlada OR:1.91; IC 95%:[1.05-3.45] y la falta de acceso a un centro de salud a una distancia razonable OR: 1.96; IC 95%: [1.11-3.45] fueron predictores independientes de los cuadros de crisis hiperglicemia.

Se concluyó que las comorbilidades, la DM tipo 1, el azúcar en sangre no controlado y la falta de acceso a un centro de salud a una distancia razonable fueron predictores independientes de los cuadros de crisis hiperglucémica(17).

**Mahmoud M, Kamal Y, Ghanem S, et al. (Assiut- Egipto, 2021)** en el trabajo “Factores de riesgo de cetoacidosis diabética entre pacientes diabéticos” el objetivo era hallar los factores de riesgo de la CAD entre individuos diabéticos del Hospital Universitario de Sohag, fue un trabajo de casos y controles cuya muestra:

160 pacientes diabéticos adultos. La recopilación de información fue mediante los historiales clínicos.

Se observó que, entre las variables de riesgo no modificables, aumentar la edad (5 años) tenía una OR: 1.21;  $p = 0.0007$ , entre las variables de riesgo modificables, los procesos infecciosos tienen un OR: 7.85;  $p < 0.01$ , el mal cumplimiento del tratamiento OR: 10.33;  $p < 0,01$ , la deshidratación OR: 5.57;  $p < 0,01$ , el estrés emocional OR: 2.10  $p = 0.007$  y entre los procesos no infecciosos se demostró que el Infarto de miocardio OR: 2.6;  $p = 0.005$ , pancreatitis aguda OR: 5.57  $p < 0.01$ , accidente cerebro vascular OR: 2.26;  $p < 0.005$  incrementaban la posibilidad de CHG.

Se concluyó que existe fuertes asociaciones entre la CAD y factores de riesgo, como los procesos infecciosos, la edad, mal cumplimiento del tratamiento, la deshidratación, la pancreatitis aguda, el estrés emocional, el infarto coronario y el enfermedad cerebrovascular (18).

**Beyene B, Mekonnen Z. (Gurage-Etiopia, 2019)** en el trabajo “Magnitud y factores asociados de las complicaciones diabéticas entre los pacientes diabéticos que asisten a los hospitales de la zona de Gurage, suroeste de Etiopía” tuvo como objetivo evaluar la magnitud de las complicaciones diabéticas y los factores asociados entre los pacientes con diabetes mellitus que asisten a los hospitales de la zona de Gurage. Fue un estudio transversal, la población estuvo conformada por todos los pacientes diabéticos muestreados que asisten a 3 hospitales en la región de Gurage, el tamaño de la muestra fue de 338 pacientes, se utilizó un método de muestreo estratificado para seleccionar la muestra de estudio de los hospitales seleccionados.

Se halló que la magnitud de las complicaciones diabéticas entre los pacientes diabéticos fue del 61% y el mal control glucémico OR: 1.88; IC 95%: [1.04- 3.39];  $p = 0.036$ , índice de masa corporal  $> 25$  OR: 4.42; IC 95%: [1.32-14.86];  $p = 0,016$



y duración de la enfermedad > 6 años OR: 1.79; IC 95%: [1.02-3.17]; p = 0,044 y 10 años OR: 4.68; IC 95%: [2.07-10.61]; p=< 0.001 se asociaron significativamente con las crisis hiperglicemias

La magnitud de las complicaciones diabéticas entre los hospitales de la zona de Gurage fue del 61%. Se encontró que ser viudo, tener una enfermedad de larga duración > 6 años, tener un IMC mayor de 25 kg/cm<sup>2</sup> y un control glucémico deficiente estaban asociados con las crisis hiperglicémicas(19).

**Gonzáles G. (Cuenca-Ecuador, 2021)** en el trabajo “Factores asociados a las complicaciones agudas de la diabetes en pacientes hospitalizados en el servicio de clínica del Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca 2019-2020” su objetivo fue evaluar la posibilidad de que exista una asociación entre el ayuno, los procesos infecciosos y los factores sociodemográficos con las complicaciones agudas de la diabetes.

Fue un estudio analítico, transversal, en cuyo cálculo de muestra se obtuvo a 378 pacientes. La información se recopiló mediante la historia clínica digital de los pacientes.

Se observó que las crisis glucémicas tuvieron una prevalencia 59.23% en mujeres comparado a 40.77 % que fue en hombres, Hubo una OR:2,82; IC 95%: [1,74-4,57]; p=0,000 para procesos infecciosos, OR:3,22; IC 95%: [1,91-5,40]; p=0,000 para falta de educación, OR:2,22; IC 95%: [1,21-4,07]; p=0,008 para adultos jóvenes, y OR: 31,27; IC 95%: [9,40-104,00]; p=0,000 para el ayuno. Concluyéndose que existe una relación positiva con la aparición de los trastornos diabéticos agudos. No se encontró relación entre el género o la residencia.(20)

**Asfaw P, Binega G y cols. (Haramaya-Etiopía, 2020)** en el trabajo “Resultados del tratamiento de la emergencia hiperglucémica y predictores en Etiopía” cuyo objetivo fue evaluar los predictores de las Crisis Hiperglicémicas en un hospital de

Etiopía. Fue un estudio transversal y retrospectivo en el que se revisaron historias clínicas de pacientes con DM ingresados por cuadros de crisis hiperglucémicas, este trabajo conto con una muestra de 321 pacientes.

Se halló que los participantes estaban compuestos por 40,2% hombres y 59,8% mujeres y la edad media de los pacientes era de  $43,3 \pm 18,4$  años, dentro de las desencadenantes de las crisis hiperglicémicas estaban los procesos infección OR: 3.74; IC 95%: [1.85-7.57];  $p < 0,001$ , las comorbilidades OR: 2.95; IC 95%: [1.34-6.48];  $p = 0.007$  y una puntuación inferior en la Escala de coma de Glasgow al ingreso  $\leq 8$  OR = 2.58; IC 95%: [1.17-5.71];  $p = 0,019$ .

Concluyéndose que los procesos infecciosos, las comorbilidades y puntuación inferior en la Escala de coma de Glasgow al ingreso  $\leq 8$  son los desencadenantes de las crisis hiperglicémicas (21).

**Sierra E, Muñoz O y cols. (Medellin-Colombia, 2021)** en cuya investigación “Cetoacidosis diabética: características epidemiológicas y letalidad en adultos atendidos en un hospital universitario en Colombia” tuvo como objetivo identificar los aspectos clínicos y demográficos de las personas adultos con esta patología. Se prestó especial atención en las causas de mortalidad y factores desencadenantes de esta patología.

Se realizó un análisis descriptivo retrospectivo con los individuos mayores de dieciocho años los cuales fueron hospitalizados en el Centro médico Universitario San Vicente Fundación de Medellín, Colombia, por CAD en el periodo comprendido entre enero del 2012 y diciembre del 2015.

Participaron de este estudio 159 personas diagnosticadas de cetoacidosis diabética. La edad media era de 46 años. Incluyéndolas, 107 (67,3 %) tenían diabetes de tipo 2, 12 (7,6 %) tenían otro tipo de diabetes y 40 (25,2 %) tenían diabetes de tipo 1. La interrupción del tratamiento con hipoglucemiante (36 %) fue

la causa más frecuente de CAD, seguida de los procesos infecciosos (32 %) y debut de diabetes (28 %). La edad avanzada mostro un OR: 1.04; IC 95% [1.0-1.1], los procesos infecciosos mostro un OR:2.9; IC 95%: [1.3-6.7], estos se relacionaron con una alta probabilidad de CAD en el estudio bivariado; pero, en el estudio multivariado, estos dos factores no fueron estadísticamente significativas.

Se concluyo que el factor citado con más frecuencia fue la interrupción del tratamiento, seguido de los procesos infecciosos. En este estudio, la tasa de letalidad fue del 7,5%, superior al 1% de las naciones avanzadas; esto demuestra la urgencia de mejorar la atención de estos individuos. (22).

**López M y Cordova D. (Lima-Perú, 2024)** en cuyo trabajo “Estudio de casos y controles sobre factores asociados a crisis hiperglucémicas en adultos diabéticos atendidos en la unidad de emergencia de un hospital general de Lima” el objetivo del trabajo era determinar los factores relacionados con las CHG en individuos con diabetes ingresados en un nosocomio de Lima durante un intervalo de cinco años.

Este trabajo fue no experimental, retrospectivo, analítico de tipo casos y controles cuyo tamaño de muestra fue de 186 personas con diabetes de los cuales 62 fueron casos y 124 fueron controles.

Demostrándose que es más frecuente en el sexo masculino, en el análisis bivariado los factores relacionados a las CHG fueron; tiempo de enfermedad ( $p=0.001$ ), el género ( $p=0.029$ ), edad ( $p<0.001$ ) y adherencia a la medicación ( $p<0.001$ ). Los factores procesos infecciosos agudos, residencia, seguro médico y comorbilidades no mostraron asociación alguna ( $p>0,05$ ). Sin embargo, el análisis multivariado las variables relacionados a CHG fueron la edad  $<60$  años OR: 2.85; IC 95%: [1.41–5.79];  $p=0.004$  y el abandono a la medicación OR: 3.87; IC 95%: [1.84–8.18];  $p<0.001$ . Concluyéndose que hay una asociación

estadísticamente significativa con la edad, el abandono de la medicación y la CHG (23).

**Paima M. (Iquitos- Perú, 2021)** en el trabajo “Factores de riesgo de crisis hiperglicémica en pacientes atendidos en un hospital de Iquitos” tuvo por objetivo establecer los factores desencadenantes de crisis hiperglicémica y relacionar el factor de riesgo que tiene que ver con la transgresión medicamentosa. Fue un estudio, retrolectivo y de diseño observacional de casos y controles. Esta muestra estaba conformada por 111 personas, divididos en 2 grupos. La recolección de datos se llevó a cabo mediante la técnica de revisión documental.

Se demostró una relación estadísticamente significativa tales como la infección del tracto urinario complicado OR:2.92; IC 95%: [1.216 – 7.024];  $p < 0.015$ , neumonía OR: 3.66; IC: 95%: [1.585–8.450];  $p < 0.002$ , e infección de piel y partes blandas OR: 0.094; IC 95%: [0.021-0.421];  $p < 0.000$ . Además pacientes que debutaron con DM tipo II presentaron OR: 6.48; IC 95%: [1.873–22.434];  $p < 0.001$  y abandono del tratamiento OR: 5.75; IC 95%: [2.148-15.434] ;  $p < 0.000$ .

Por lo tanto actúan como factor asociados la infección de vías urinarias, neumonía, debut de diabetes y transgresión a medicamentos en contraste actúa como factor protector la infección de partes blandas (24).

**Condori M. (Arequipa-Perú, 2018)** en el trabajo “Factores de riesgo asociados a crisis hiperglicemias en pacientes diabéticos tipo 2 hospitalizados del H.R.H.D” Encontrar las variables vinculadas a la aparición de crisis hiperglucémicas en pacientes ingresados en el Hospital Regional Honorio Delgado del Departamento de Medicina del MINSA fue el objetivo de esta investigación. Se trató de un estudio de casos y controles, retrospectivo y analítico. Se basó en historias clínicas, con 140 como controles y 70 controles. Los datos se recogieron mediante un formulario sencillo.

Se halló que los pacientes de sexo masculino OR: 2.03; IC 95%:[1,93-2.12];  $p=0.008$  y los procesos infecciosos OR: 1,07; IC 95%: [1.78-2.01];  $p=0.05$  estaban asociados a desencadenar un cuadro de crisis hiperglucémica. Sin embargo el abandono al tratamiento OR: 0.15; IC 95% [0.02- 0.29];  $p=0,17$  y debut de DM OR:0.07; IC 95%:[0.05-0.21] no actuaron como factor de riesgos ni fueron estadísticamente significativos (25).

**Salas K. (Lima-Perú, 2018)** en el trabajo “Factores de riesgo asociados a crisis hiperglicémicas en pacientes adultos con diabetes mellitus atendidos en el servicio de emergencia del hospital de ventanilla”, cuyo objetivo era hallar los factores de asociados a las CHG en individuos mayores con DM. Este trabajo era analítico, no experimental. De los 174 participantes de la muestra, 116 eran controles y 58 casos.

Se encontró como factores de riesgo, la edad  $\geq 61$  años OR:6.263; IC 95%: [3.136-12.509];  $p=0.000$ , los procesos infección OR:4.006; IC 95%: [1.980–8.102];  $p=0.000$ , habiéndose hallado a la infección de la vía respiratoria como la más frecuente, también el abandono del tratamiento OR:15.607; IC 95%: [6.851-35.556];  $p=0.000$ , resultando ser esta el factor asociado fundamental para el desarrollo de CHG con un 84.5%.

Se concluyó que los factores de riesgo asociados a CG son la edad  $\geq 61$  años, los procesos infecciosos y la no adherencia al tratamiento, no se consideró como factor de riesgo al sexo (26).

### **1.3. Formulación del problema**

#### **1.3.1. Problema general**

¿Cuáles son los factores asociados a la crisis hiperglicémica en pacientes con diabetes mellitus tipo II que acuden al servicio de emergencia del hospital EsSalud, Cusco 2020-2024?

### **1.3.2. Problema específico**

- ¿Cuáles son las principales características sociodemográficas (sexo, edad y zona de residencia) asociados a las crisis hiperglicémicas en pacientes con diabetes mellitus tipo II que acuden al servicio de emergencia del hospital EsSalud, Cusco 2020-2024?
- ¿Cuáles son las principales características clínicas (procesos no infecciosos, procesos infecciosos, tiempo de enfermedad y debut de DM) asociados a las crisis hiperglicémicas en pacientes con diabetes mellitus tipo II que acuden al servicio de emergencia del hospital EsSalud, Cusco 2020-2024?
- ¿El abandono de tratamiento se asocia a las crisis hiperglicémicas en pacientes con diabetes mellitus tipo II que acuden al servicio de emergencia del hospital del hospital EsSalud, Cusco 2020-2024?

### **1.4. Objetivo de la investigación**

#### **1.4.1. Objetivo general**

Determinar los factores asociados a las crisis hiperglicémicas en pacientes con diabetes mellitus tipo II que acuden al servicio de emergencia del hospital EsSalud, Cusco 2020-2024.

#### **1.4.2. Objetivos específicos**

- Encontrar las principales características sociodemográficos (sexo, edad y zona de residencia) asociados a las crisis hiperglicémicas en pacientes con diabetes mellitus tipo II que acuden al servicio de emergencia del hospital EsSalud, Cusco 2020-2024.
- Hallar las principales características clínicas (procesos no infecciosos, procesos infecciosos, tiempo de enfermedad y debut de diabetes mellitus) asociados a las crisis hiperglicémicas en pacientes con diabetes mellitus tipo II que acuden al servicio de emergencia del hospital EsSalud, Cusco 2020-2024.

- Establecer si el abandono de tratamiento está asociado a las crisis hiperglicémicas en pacientes con diabetes mellitus tipo II que acuden al servicio de emergencia del hospital EsSalud, Cusco 2020-2024.

### **1.5. Justificación de la investigación**

Las crisis hiperglicémicas son un trastorno agudo y emergencia médica significativa que puede tener resultados severos, incluso la muerte, si no se trata adecuadamente y a tiempo. A la hora de mejorar la atención y los resultados sanitarios de estos pacientes, es esencial identificar los factores relacionados y desencadenantes de estas crisis. En este contexto, el Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, siendo una institución de referencia, ofrece una oportunidad única para realizar este estudio debido al volumen y diversidad de pacientes que atiende.

A pesar de la importancia clínica de la crisis hiperglicémica, existen pocos estudios en el ámbito nacional que se enfoquen específicamente en identificar y analizar los factores de riesgo en la población peruana. Este estudio no solo busca llenar este vacío en la literatura, sino también proporcionar datos específicos y relevantes para nuestro contexto. La comprensión detallada de los factores asociados a las crisis hiperglicémicas permitirá la implementación de estrategias preventivas más efectivas, mejorando así la atención médica y reduciendo así esta patología.

Este enfoque tiene el potencial de cambiar significativamente la práctica clínica. Al identificar y caracterizar los factores asociados, el personal sanitario podrá anticipar y gestionar mejor las crisis hiperglicémicas, lo que a su vez disminuirá la morbimortalidad relacionada con esta condición. También resaltar que los hallazgos de este trabajo podrían ser utilizados como base para el fomento de protocolos o directrices de salud adaptadas a las necesidades locales, contribuyendo al fortalecimiento del sistema de salud en el Perú.

Los resultados obtenidos proporcionarán un valioso aporte para la comunidad médica, no solo a nivel local, sino también nacional, ofreciendo que este estudio pueda ser aplicables en otros contextos similares.

Cabe resaltar que el tema de Crisis Hiperglucémica se trata en el “Tópicos de investigación epidemiológica del CDC Perú”, “Enfermedades no transmisibles: Diabetes Mellitus, control de casos, laboratorios y control”(27). También en el último Análisis de la situación de la salud (ASIS) del Cusco publicado el 2021 hace referencia a la Diabetes Mellitus con complicaciones como parte de la priorización de los problemas con impacto sanitario.

#### **1.6. Limitaciones de la investigación**

La principal limitación de este estudio será que al basarse en la recopilación de información de expedientes médicos de forma retrospectiva podría haber sesgo de información o de medición el cual nos llevaría a una medición de las variables de forma inexacta.

Otra limitación será el sesgo de selección que se debe a un error en el proceso de selección de los sujetos que serán estudiados ya que puede existir diferencias entre las características de los sujetos seleccionados para el estudio y las de aquellos que no fueron seleccionados.

#### **1.7. Aspectos éticos**

Los aspectos éticos valorados en este trabajo son fundamentales para asegurar la integridad y el respeto por los participantes. Estos datos recopilados de los historiales clínicos se utilizará exclusivamente con fines de investigación y serán provechosos para el beneficio de la sociedad sin ningún daño físico o mental (28). De acuerdo a los principios básicos para toda investigación hecha en la declaración de Helsinki se respetará un aspecto crítico que es intimidad /privacidad del paciente, ya que se debe garantizar la protección de la datos personales obtenidos de las historias clínicas (29). La justicia en la selección de los participantes es también esencial, evitando cualquier tipo de discriminación y garantizando que los



resultados sean aplicables a toda la población afectada (30). Finalmente, se solicitará el permiso correspondiente a las autoridades del nosocomio EsSalud del Cusco para que el estudio sea revisado y aprobado por un comité de ética, asegurando que cumple con todas las normativas y estándares éticos vigentes. Esta revisión asegura que el estudio se lleva a cabo de acuerdo con los principios éticos reconocidos internacionalmente.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

### 2.1. Marco teórico

#### 2.1.1. Diabetes Mellitus

La DM se trata de una patología del metabolismo desordenado, con un incremento de la glicemia inapropiada debido a una deficiencia absoluta o relativa de insulina. También puede haber una inadecuada acción de la insulina a la cual se le denomina “resistencia a la insulina” (31).

**2.1.1.1. Clasificación:** En función de los mecanismos etiológicos y patológicos conocidos, se identifican cinco grupos de diabetes.

- Diabetes tipo I: debida a la pérdida autoinmune de las células  $\beta$ , los adultos que padecen diabetes autoinmune latente suelen presentar una insuficiencia insulínica completa. (31).
- Diabetes tipo II: debido a una disminución progresiva, no autoinmune, de la producción de insulina de las células  $\beta$ , frecuentemente asociada al síndrome metabólico y a la resistencia a la insulina (31).
- Diabetes debida a otras causas: Enfermedades del páncreas exocrino (como la fibrosis quística y la pancreatitis), síndromes diabéticos monogénicos (como la diabetes neonatal y la diabetes juvenil de la madurez) y diabetes inducida por fármacos o sustancias químicas (como el uso de glucocorticoides, en el tratamiento de pacientes con VIH o tras un trasplante de órganos) (31).
- Diabetes mellitus gestacional: La diabetes que no se manifestaba antes del embarazo u otros tipos de diabetes relacionados con el embarazo, como la diabetes de tipo 1, se descubrieron en el segundo o tercer trimestre del embarazo. (31).

### **2.1.1. Crisis Hiperglucémicas**

Vienen a ser las complicaciones agudas de la DM, entre ellas tenemos: Cetoacidosis diabética (CAD): predominantemente observada en individuos con DM tipo I, Estado hiperglucémico hiperosmolar (EHH): esta condición se presenta más frecuentemente en individuos con DM tipo II y el Estado Mixto(1)

Las crisis hiperglucémicas son emergencias médicas que requieren atención inmediata para evitar complicaciones graves y potencialmente mortales. Por tanto, es crucial que los pacientes con diabetes estén bien informados sobre cómo controlar sus niveles de glicemia y cómo actuar ante estos cuadros. Una educación del paciente y gestión adecuada de la diabetes son esenciales para prevenir estas crisis y mejorar la calidad de vida de quienes padecen esta enfermedad. (32)

#### **2.1.2.1. Cetoacidosis diabética**

Una complicación grave y aguda de la diabetes mellitus, la CAD, se distingue por una tríada bioquímica formada por cetonemia, incremento de la glucemia y acidosis metabólica.

##### **2.1.2.1.1. Patogénesis:**

La secuencia de sucesos de la CAD es debido a una deficiencia absoluta de insulina, que lleva a la hiperglucemia y cetoacidosis.

En primera instancia la deficiencia de insulina activa la glucogenólisis (fragmentación de glucógeno a glucosa) y la gluconeogénesis (fragmentación de proteínas, que lleva a la pérdida de nitrógeno y la obtención de aminoácidos, que sirven como precursores para la formación de glucosa nueva). Además, la lipólisis causa la producción de ácidos grasos libres (AGL) y glicerol, lo que ayuda de forma adicional a la nueva producción de glucosa, todo esto contribuye a la hiperglicemia (33) .

Los AGL liberados en la lipólisis son enviados al hígado, donde originan cuerpos cetónicos (cetogénesis) y la cetonemia derivada, que se intensifica

por la disminución de la utilización periférica, y ello lleva a la cetonuria, que aumenta la disminución de electrolitos por una eliminación obligatoria de cationes asociada entonces ocurre acidosis conforme las bases corporales se consumen en el proceso de amortiguación de los aniones cetónicos que se acumulan, lo que contribuye a una brecha aniónica elevada en el plasma, produciendo así la cetoacidosis(33) .

Las hormonas contrarreguladoras (adrenalina, glucagón, cortisol y hormona del crecimiento) contribuye a la cetoacidosis por:

- A) Inhibición de la captación de la glucosa mediada por la insulina en el músculo, esto es, de su utilización periférica (adrenalina, cortisol y hormona del crecimiento).
- B) Activación de la glucogenólisis y gluconeogénesis (adrenalina, glucagón y cortisol).
- C) Activación de la lipólisis (adrenalina y hormona del crecimiento).
- D) Inhibición de la secreción residual de insulina (adrenalina y hormona del crecimiento).

#### **2.1.2.1.2. Signos y síntomas:**

La aparición de cetoacidosis diabética, generalmente se presenta después de uno o varios días de poliuria y polidipsia, asociada con marcada astenia, náuseas y vómitos. Eventualmente, en los casos de CAD grave, se produce un estupor mental y puede conllevar a un estado de coma franco. En un individuo estuporoso, con respiración rápida y profunda y olor a aliento cetónico, al examen físico, existirá evidencia de deshidratación. El dolor abdominal, e incluso la sensibilidad, pueden estar presentes en ausencia de enfermedad abdominal (34).

### 2.1.2.1.3. Criterios Diagnósticos:

Figura 1: Criterios diagnósticos para CAD, según la ADA

	Cetoacidosis diabética (CAD)		
	Leve (glucosa plasmática >250 mg/dl)	Moderado (glucosa plasmática >250 mg/dl)	Grave (glucosa plasmática >250 mg/dl)
pH arterial	7.25–7.30	7,00 a <7,24	<7,00
Bicarbonato sérico (mEq/l)	15–18	10 a <15	<10
Cetonas en la orina $\pm$	Positivo	Positivo	Positivo
Cetona sérica $\pm$	Positivo	Positivo	Positivo
Osmolalidad sérica efectiva $\pm$	Variable	Variable	Variable
Brecha aniónica $\pm$	>10	>12	>12
Estado mental	Alerta	Alerta/somnoliento	Estupor/coma

Para el diagnóstico de CAD se debe cumplir los siguientes criterios laboratoriales: glucosa plasmática >250 mg/dl, acidosis metabólica (pH arterial <7.30, bicarbonato sérico <18 mEq/L), presencia de cuerpos cetónicos (orina o plasmática) y anión GAP >10 (1).

### 2.1.2.1.4. Tratamiento:

La meta del tratamiento es la recuperación de la perfusión tisular y del volumen sanguíneo, la corrección de la acidosis, la reposición de los electrolitos perdidos, el reconocimiento y manejo de los factores precipitantes.

- **Reemplazo de Fluidos:** En adultos con CAD sin compromiso renal o cardíaco, se recomienda iniciar la administración de solución salina isotónica o soluciones cristaloides balanceadas a una velocidad inicial de 500–1,000 mL/h durante las primeras 2–4 h. La reposición de líquidos debe corregir los déficits estimados dentro de las primeras 24–48 h. Las concentraciones plasmáticas de glucosa suelen disminuir a <250 mg/dl (13,9 mmol/l) en 4-8 h, que es antes de que se resuelva la cetoacidosis. Por lo tanto, una vez que la concentración plasmática de glucosa es <250 mg/dl (13,9 mmol/l), los líquidos de reemplazo deben modificarse para que contengan dextrosa al 5-10% además del cloruro de sodio al 0,9% para prevenir la hipoglucemia y permitir la

administración continua de insulina hasta que se corrija la cetonemia (35).

- **Tratamiento con insulina:** Es la piedra angular del manejo de la CAD y debe iniciarse lo antes posible después del diagnóstico. La insulina de acción corta administrada por vía intravenosa mediante infusión continua es la opción preferida. Esto debe hacerse utilizando una infusión intravenosa de insulina a velocidad fija iniciada con 0,1 unidades/kg/h. En adultos, los protocolos de tratamiento recomiendan la administración inicial de un bolo de insulina (0,1 unidades/kg) (por vía intravenosa o intramuscular) si se anticipa que un retraso en la obtención del acceso venoso será seguido por una infusión intravenosa de insulina a velocidad fija. Una vez que la glucemia desciende por debajo de 250 mg/dl (13,9 mmol/l), se debe añadir dextrosa al 5-10 % a la infusión de solución salina al 0,9 % y la velocidad de infusión de insulina debe reducirse a 0,05 unidades/kg/h (35).
- **Potasio:** Después de que los niveles séricos de potasio desciendan por debajo de 5,0 mmol/L, debe iniciarse la reposición de potasio para mantener el nivel entre 4-5 mmol/L y evitar la hipopotasemia.
- **Tratamiento con bicarbonato sódico:** No se recomienda la administración rutinaria de bicarbonato. Sin embargo, debido a que la acidosis metabólica grave puede provocar efectos vasculares adversos, se debe considerar la administración de bicarbonato si la acidosis es grave (es decir, pH <7,0).
- **Fosfato:** En la CAD, hay un cambio de fosfato del líquido intracelular al extracelular, con una pérdida excesiva de fosfato urinario que conduce a hipofosfatemia. Las pérdidas de todo el cuerpo pueden ser de hasta 1,0 mmol/kg; sin embargo, a menos que haya evidencia de debilidad muscular, como compromiso respiratorio o cardíaco con fosfato <1,0 mmol/L, la administración rutinaria de fosfato no está indicada (35).

#### **2.1.2.1.5. Complicaciones y pronóstico:**

El mantenimiento de insulina en dosis reducidas y la sustitución de fluido y electrolitos, combinados con un cuidadoso control de signos y síntomas de los pacientes, en respuestas a la terapia, han reducido, de forma eficaz, las tasas de fallecimiento asociadas con la CAD. Sin embargo, esta complicación sigue siendo un riesgo significativo en los ancianos que tienen una mortalidad superior al 20% y en personas en coma severo, donde se ha demorado el inicio del manejo. La isquemia aguda e isquemia intestinal, después de una hipotensión prolongada, empeora el panorama. La disfunción renal previa empeora el pronóstico porque el riñón realiza un papel clave en la compensación del pH y en las anomalías electrolíticas. El exceso de infusión de cristaloides puede precipitar el encharcamiento del pulmón produciendo distrés respiratorio agudo. (34).

#### **2.1.2.2. Estado hiperosmolar hiperglucémico**

El estado hiperosmolar hiperglucémico es una de las complicaciones metabólicas más graves en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, representando una emergencia médica que puede poner en riesgo la vida (36). Este síndrome se caracteriza por hiperglucemia pronunciada, hiperosmolaridad y deshidratación severa, sin cetosis significativa. Se manifiesta en personas con DM leve o latente, quienes suelen ser de mediana edad o mayores. (1).

##### **2.1.2.2.1. Patogénesis:**

Al reducir la utilización de la glucosa en el hígado, tejido adiposo y músculo, la insulina parcial o relativamente deficiente puede causar el síndrome, mientras favorece la hiperglucagonemia e incrementa la liberación de glucosa mediante el hígado. Produciéndose así aumento de la glicemia que conlleva a la eliminación de glucosa en la orina y diuresis osmótica, con pérdida obligatoria de líquido. La presencia, incluso de pequeñas cantidades de insulina, se cree que previenen la aparición de cetosis, al inhibir la descomposición de las reservas de grasa en los tejidos adiposos. Por tanto, a

pesar de que una baja relación insulina-glucagón promueve la cetogénesis en el hígado, la disponibilidad limitada de precursores de ácidos grasos libres restringe la rapidez a la que se forman los cuerpos cetónicos.

La deshidratación grave se produce cuando un paciente ha experimentado una pérdida excesiva de líquidos o es incapaz de mantener una ingesta de líquidos suficiente como consecuencia de una patología aguda o crónica relacionada. A medida que se reduce el volumen plasmático, se desarrolla insuficiencia renal, lo cual limita la capacidad del riñón para excretar glucosa, contribuyendo significativamente al aumento de los niveles de glucosa y osmolalidad en la sangre (34).

#### **2.1.2.2.2. Signos y síntomas:**

El inicio de la hiperglucemia en el EHH, puede ser gradual, con síntomas de fatiga, poliuria y polidipsia que preceden su aparición durante días o semanas. Es frecuente un historial de ingesta de líquidos reducida, ya sea debido a inapropiada ausencia de sed, malestar gastrointestinal o en el caso de pacientes ancianos o encamados, falta de acceso al agua.

El examen físico revela la presencia de deshidratación profunda (caída ortostática de la tensión arterial y elevación del pulso, taquicardia supina, o incluso choque franco, membranas mucosas secas, disminución de la turgencia de la piel). El paciente puede estar letárgico, confundido o comatoso. Las respiraciones de Kussmaul están ausentes, a menos que el evento precipitante para el estado hiperosmolar, también haya llevado al desarrollo de acidosis metabólica (34).

#### **2.1.2.2.3. Criterios diagnósticos**

El diagnóstico del EHH debe basarse en los cuatro criterios presentados en la figura 4. Los cuatro componentes deben estar presentes para realizar el diagnóstico (35).



Figura 3: Criterios diagnósticos para EHH, según la ADA

	Glucemia plasmática >600 mg/dl
pH arterial	>7.30
Bicarbonato sérico (mEq/l)	>18
Cetonas en la orina *	Pequeño
Cetona sérica *	Pequeño
Osmolalidad sérica efectiva †	>320 mOsm/kg
Brecha aniónica †	Variable
Estado mental	Estupor/coma

Para el diagnóstico de EHH se debe cumplir los siguientes criterios laboratoriales: glucosa plasmática >600 mg/dl, osmolaridad sérica >320 mOsm/kg y ausencia de acidosis metabólica ( pH arterial >7.30, bicarbonato sérico >18 mEq/l)(1)

#### 2.1.2.2.4. Tratamiento:

Hay algunas diferencias en fluidos, insulina y reemplazo de electrolitos, en comparación con la CAD. Sin embargo, en común con el tratamiento de pacientes cetoacidótico, es esencial una monitorización cuidadosa de la respuesta a la terapia, en la clínica del paciente y del laboratorio.

- **Reemplazo de fluidos:**

Al igual que en la cetoacidosis diabética, en el adulto con EHH se recomienda iniciarla administración de solución salina isotónica o soluciones cristaloides balanceadas a una velocidad inicial de 500–1,000 mL/h durante las primeras 2–4 h. En estos pacientes, el tiempo

habitual para resolver la hiperglucemia es entre 8 y 10 h y la disminución no debe superar los 90-120 mg/dL/h para prevenir el edema cerebral. De manera similar, la tasa de disminución del sodio sérico no debe superar los 10 mmol/L en 24 h y la tasa de caída de la osmolalidad no debe ser mayor de 3,0-8,0 mOsm/kg/h para minimizar el riesgo de complicaciones neurológicas(35) .

- **Tratamiento con insulina:**

Pocos estudios han evaluado el régimen óptimo de insulina en el HHS. Si el individuo ya está siendo tratado con insulina basal, se debe continuar con la dosis habitual y ajustar según sea necesario. Si el HHS está presente sin cetosis o con cetonemia leve o moderada ( $\beta$ -hidroxibutirato en sangre  $\geq 1,0$  a  $< 3,0$  mmol/L o cetonas en orina  $< 2+$  y sin acidosis (pH  $\geq 7,3$  y bicarbonato  $\geq 18$  mmol/L), entonces se debe iniciar una infusión intravenosa de insulina a velocidad fija a 0,05 unidades/kg/h. Si hay cetonemia significativa (es decir,  $\beta$ -hidroxibutirato  $\geq 3,0$  mmol/L, cetonuria  $\geq 2+$ , pH  $< 7,30$  o bicarbonato  $< 18$  mmol/L), que representa una CAD mixta/HHS, entonces se debe iniciar una infusión intravenosa de insulina a velocidad fija a 0,1 unidades/kg/h (35).

- **Reemplazo electrolítico:** Se sugiere empezar el reemplazo de K antes que en pacientes cetósicos. Cuando el fosfato sérico cae por debajo de 1 mg/dL, durante el tratamiento con insulina el reemplazo de fosfato puede administrarse por vía intravenosa con las mismas precauciones que aquellas delineadas para los pacientes cetoacidóticos. Si el paciente está despierto y cooperativo, parte o la totalidad del reemplazo de potasio y el fosfato se puede administrar por vía oral (34).

#### **2.1.2.2.5. Complicaciones y pronóstico:**

La deshidratación severa puede desencadenar en el individuo en trastornos como isquemia del miocardio, accidente cerebrovascular, embolismo pulmonar, formación de trombo en la vena mesentérica y CID. La resucitación con fluidos sigue siendo el mejor enfoque primario para la prevención de estas

complicaciones. Es razonable emplear bajas dosis de heparina profiláctica, pero los beneficios de la anticoagulación de rutina siguen siendo dudosos. La rabdomiólisis es una complicación reconocida del estado hiperosmolar, y debe ser buscada para tratarla(34).

La tasa de mortalidad global de hiperglucemia hiperosmolar coma, no cetónico, es 10 veces más que la de la cetoacidosis diabética, principalmente debido a su mayor incidencia en pacientes mayores, que pueden tener comprometidos los sistemas cardiovasculares o las principales enfermedades asociadas. Cuando los pacientes se emparejan por edad, los pronósticos de estas dos formas de coma hiperosmolar son, razonablemente, comparables (34).

### **2.1.3. Factores precipitantes o factores de riesgo**

En personas con diabetes tipo 2, los factores de riesgo incluyen edad más joven, antecedentes de crisis hiperglucémicas o hipoglucémicas, presencia de comorbilidades (tanto relacionadas con la diabetes como no relacionadas), procesos infecciosos y determinantes sociales de la salud (SDOH) elevados (37). Muchos estudios han sugerido que los bajos ingresos, la inseguridad de la vivienda y la falta de seguro o presencia de seguro insuficiente conducen a un mayor riesgo de CAD y HHS, y aproximadamente el 40% de las crisis hiperglucémicas ocurren en poblaciones de bajos ingresos y desatendidas(38).

En adultos con antecedentes conocidos de diabetes, los factores precipitantes más comunes de CAD incluyen infecciones, enfermedades intercurrentes, estrés psicológico y omisión o uso insuficiente de terapia con insulina (39). En todo el mundo, los procesos infecciosos son el factor precipitante más común de CAD, y ocurre en el 14-58% de los casos (40), dentro de otras afecciones agudas que pueden precipitar esta patología también se incluyen el accidente cerebrovascular, uso de alcohol y sustancias, pancreatitis, embolia pulmonar, infarto de miocardio y traumatismo (35).

En el caso del EHH, los procesos infecciosos son los principales factor desencadenante en el 30-60% de estos pacientes, y las infecciones del tracto urinario y la neumonía son las más comunes (41). Dentro de otras causas desencadenantes comunes del EHH incluyen eventos cerebrovasculares agudos, infarto agudo de miocardio, cirugía, pancreatitis aguda y el uso de medicamentos que afectan el metabolismo de los carbohidratos al disminuir la liberación o actividad de la insulina. Estos incluyen corticosteroides, agentes simpaticomiméticos y medicamentos antipsicóticos(35).

### **2.1.3.1. Factores sociodemográficos**

#### **2.1.3.1.1. Sexo**

Las diferencias sexuales describen diferencias biológicas entre mujeres y hombres, que son causadas por diferencias en los cromosomas sexuales, la expresión de genes autosómicos específicos del sexo, las hormonas sexuales y sus efectos en los sistemas orgánicos, cada vez hay más pruebas de que la diferencia de sexo es importantes en la epidemiología, la fisiopatología, el tratamiento y los resultados de muchas enfermedades, pero parecen ser especialmente relevantes para las enfermedades no transmisibles y sus complicaciones (42). Lopez M y cols, encontraron que el sexo masculino presenta [OR=1.98; IC95%:(1.07-3.69); p=0,029] indicando que es un factor asociado a las crisis hiperglucémicas (23).

#### **2.1.3.1.2. Edad**

Entre los jóvenes, la diabetes mellitus tipo 1, o diabetes dependiente de insulina, es más frecuente que la diabetes tipo 2. A menudo se asocia con un umbral más bajo para emergencias hiperglucémicas y tasas más altas de complicaciones si no se logra un control glucémico adecuado.

Un metaanálisis identificó que los grupos de edad de 18 a 25 años tenían un riesgo tres veces mayor de desarrollar CAD que los grupos de edad

mayores de 25 años [OR=3; IC 95 %: (2 – 10); p = 0.005](16). En otro trabajo realizado por Lopez y cols se halló que la edad menor de 60 años muestra un [OR=3.55; IC 95%:(1.83-6.87); p<0.001] identificándose como un factor asociado a las crisis hiperglucémicas (23).

#### **2.1.3.1.3. Zona de residencia**

Las grandes diferencias entre las zonas urbanas y rurales sugieren un papel del estilo de vida urbanizado debido a que la obesidad, inactividad física y dieta poco saludable son más comunes en las ciudades lo que influye en el desarrollo de la Diabetes Mellitus y por ende sus complicaciones agudas (41).

En una revisión sistemática hallo que los pacientes que viven en áreas urbanas tienen un mayor posibilidad de sufrir emergencias hiperglucémicas recurrentes que aquellos que viven en una zona rural [OR=1.09; IC95 %: (1.08-1.10); p < 0.001](42).

#### **2.1.3.1.4. Nivel de instrucción**

La falta de un nivel educativo en pacientes que padecen de diabetes mellitus evita que logre obtener y mantener conductas que lleven a un óptimo manejo de la vida con la enfermedad, conllevando a complicaciones tanto agudas como crónicas (43). Un trabajo hallo que aquellos pacientes sin ningún nivel educativo tenían OR:5.47; IC 95%:[0.31–9.4] probabilidad de morir por un cuadro de crisis hiperglucémica, sin embargo esta no fue significativa (44).

### **2.1.3.2. Factores clínicos**

#### **2.1.3.2.1. Debut de diabetes mellitus**

Los cuadros de crisis hiperglucémicas se observa en aquellos pacientes que acuden al servicio de urgencias, y más de la mitad de esos pacientes no tiene antecedentes de diabetes es decir que es su primer episodio.

Se encontró que aquellas personas que no tenían un diagnóstico previo de diabetes tenían un riesgo de [OR=2.1; IC 95%: (1.4 -3.0)] de tener un cuadro de emergencia hiperglucémica, según informe de una revisión sistemática (45).

#### **2.1.3.2.2. Tiempo de enfermedad**

La diabetes mellitus es una patología que tiende a desarrollarse lentamente a través de los años después de un diagnóstico inicial, si no existe un adecuado control puede desencadenar en cuadros de complicaciones agudas tales como las crisis hiperglucémicas.

Lopez M y cols., reporto que un tiempo de enfermedad de diabetes mellitus menor a 10 años estaba asociado a cuadros de crisis hiperglucémica [OR=3.03; IC 95%: (1.54-5.99); p=0.001].

#### **2.1.3.2.3. Procesos infecciosos**

Son un factor predisponente importante tanto para la cetoacidosis diabética como para el síndrome de hiperglucemia hiperosmolar, y la búsqueda de una infección subyacente es una parte importante del tratamiento clínico de las complicaciones hiperglucémicas agudas, se describe una relación bidireccional entre diabetes e infección, dentro de ellas se tiene a los procesos respiratorios (la gripe , tuberculosos, COVID-19), infección del tracto urinario, gastrointestinal y de la piel y partes blandas ( la más frecuente el pie diabético). La infección induce una reacción de estrés, aumentando la producción de hormonas contrarreguladoras (glucagón, GH, catecolaminas y glucocorticoides) y citocinas tales como el FNT  $\alpha$  y la IL-1. Esta combinación antagoniza la acción de la insulina, lo que lleva a una incapacidad para suprimir la gluconeogénesis en el hígado y un cambio de la absorción de glucosa en el músculo esquelético produciendo de este modo la crisis hiperglicemia (46).

Se ha visto que los pacientes que cursaban con un proceso infeccioso tenían un riesgo 46 veces mayor de desarrollar CAD que los que no la tenían (OR = 46; IC del 95 %: 12 a 84; p = 0,02) en un metaanálisis del 2023 (47).

#### **2.1.3.2.4. Comorbilidades**

Otros factores de riesgo son los procesos no infecciosos o comorbilidades como la pancreatitis, infarto agudo de miocardio, enfermedad cerebrovascular, embolia pulmonar y traumas (35). Estos procesos provocaran una respuesta inflamatoria sistémica, que desencadena una respuesta simpática con un aumento de la liberación de cortisol, adrenalina, glucagón y GH, empeorando así la resistencia a la insulina. Posteriormente, estas modificaciones promueven lipólisis, la emisión de ácidos grasos libres del tejido adiposo y la formación de cetonas hepáticas, lo que conduce al desarrollo de la crisis hiperglucémica (48) .

Un metaanálisis publicado en 2024 reporto que los individuos con procesos no infecciosos tenían 2,83 veces más riesgo de crisis hiperglucémicas en comparación con aquellos sin procesos no infecciosos [OR=2.83; IC 95%: (0.10-77.54)], de estos resalta que la probabilidad de crisis hiperglucémicas fue 4,16 veces mayor en pacientes con accidente cerebrovascular en comparación con aquellos sin accidente cerebrovascular [OR = 4.16; IC 95%: (2.51-6.87)] (49)

#### **2.1.3.3. Abandono del tratamiento**

La omisión de la terapia con hipoglicemiantes y/o insulina frecuentemente en el contexto de factores psicológicos y socioeconómicos, es una causa principal de CAD, especialmente entre adultos con diabetes tipo 1 también reportándose casos de pacientes con diabetes tipo 2 que viven en áreas socioeconómicamente desfavorecidas (35).

De acuerdo a un metaanálisis los pacientes que interrumpieron su medicación tenían 4.31 veces más probabilidades de desarrollar CAD que aquellos que no interrumpieron su medicación [OR= 4.31; IC 95%: (1.92- 9.68)] (16).

## 2.2. Definición de términos básicos

- **Factores de riesgo:** Un condición relacionado con el comportamiento personal, el modo de vida, la influencia ambiental, o un rasgo innato o heredado, que según la evidencia epidemiológica, se asocia con un aspecto de salud importante que se debe prevenir (50).
- **Catecolaminas:** Clase general de orto-dihidroxifenilalquilaminas derivadas de la TIROSINA (51).
- **Poliuria:** Una producción de orina en grandes volúmenes con una frecuencia urinaria elevada, que se observa frecuentemente en la diabetes. (52).
- **Polidipsia:** Es la sed extrema que se manifiesta mediante una ingesta excesiva de líquidos. Es típica de varias enfermedades, también puede tener una procedencia psicógeno (53).
- **Hiperglicemia simple:** Se reconoce cuando la glucemia capilar supera los 200 mg/dl sin que existan problemas metabólicos. Se da en individuos con DM tipo I y II. La causa suele ser una mala adherencia al tratamiento. Los síntomas clínicos pueden estar directamente asociados a la patología precipitante o ser inespecíficos, como poliuria, polidipsia y polifagia.(54)

## 2.3. Hipótesis

### 2.3.3. Hipótesis general

Existen factores asociados al desarrollo de crisis hiperglucémicos en pacientes con diabetes mellitus tipo II que acuden al servicio de emergencia del hospital EsSalud, Cusco 2020-2024.



### 2.3.4. Hipótesis específicas

- Las características sociodemográficas asociadas a las crisis hiperglicémica en pacientes con diabetes mellitus tipo II que acuden al servicio de emergencia del hospital EsSalud, Cusco 2020-2024, son sexo, edad y zona de residencia
- Las características clínicas asociadas a las crisis hiperglicémica en pacientes con diabetes mellitus tipo II que acuden al servicio de emergencia del hospital EsSalud, Cusco 2020-2024 son procesos no infecciosos, procesos infecciosos, tiempo de enfermedad y debut de diabetes.
- El abandono del tratamiento está asociado a las crisis hiperglicémica en pacientes con diabetes mellitus tipo II que acuden al servicio de emergencia del hospital EsSalud, Cusco 2020-2024.

## 2.4. Variables

### 2.4.1. Variable independiente

- Características sociodemográficas
  - Sexo
  - Edad
  - Zona de residencia
  - Nivel educativo
- Características clínicas
  - Comorbilidades
    - HTA
    - IAM
    - Isquemia mesentérica
    - ACV
    - Pancreatitis
    - Otros
  - Procesos infecciosos
    - Infección del tracto respiratorio
    - Infección del tracto gastrointestinal
    - Infección del tracto urinario
    - Infección de piel o partes blandas
    - Otros
  - Tiempo de enfermedad
  - Debut de diabetes mellitus
- Abandono de tratamiento

## 2.4.2. Variable dependiente

- Crisis hiperglicémicas
  - Cetoacidosis diabética
  - Estado hiperosmolar hiperglicémico
  - Estado mixto

## 2.5. Definiciones operacionales

Variable	Definición conceptual	Naturaleza de la variable	Forma de medición	Indicador	Escala de medición	Instrumento de medición	Expresión final de la variable	Definición operacional de la variable		
<b>Variables independientes</b>										
<b>Características sociodemográficas</b>	Sexo	Condición orgánica de un ser vivo	Cualitativa	Indirecta	Masculino o femenino	Nominal	Historia clínica y Ficha de recolección de datos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Masculino</li> <li>Femenino</li> </ul>	Condición biológica del género con que nació: masculino o femenino	
	Edad	Tiempo en años vivido de un individuo expresado en años.	Cuantitativa	Indirecta	Número de años cumplidos	Nominal	Historia clínica y Ficha de recolección de datos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>____ años</li> </ul>	Es la edad expresada en años y se ha dividido en tres categorías: 18 - 29 años 30 - 59años ≥60 años	
	Zona de residencia	Hace referencia al lugar o domicilio en el que una persona vive	Cualitativa	Indirecta	Lugar de residencia	Nominal	Historia clínica y Ficha de recolección de datos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Urbano</li> <li>Rural</li> </ul>	Es el lugar de residencia actual del paciente y se expresara en 2 categorías: Urbano Rural	
	Nivel de instrucción	El nivel más alto de estudios alcanzado o en curso, tanto si se han finalizado como si no.	Cualitativa	Indirecta	Grado académico más alto alcanzado.	Ordinal	Historia clínica y Ficha de recolección de datos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sin instrucción</li> <li>Primaria</li> <li>Secundaria</li> <li>Superior</li> </ul>	Grado académico alcanzado y registrado en la HC, se expresará: Sin instrucción Primaria Secundaria Superior	
<b>Características clínicas</b>	Comorbilidades	Hipertensión Arterial (HTA)	Enfermedad definida por la existencia de una presión sistólica ≥140mmHg o una diastólica ≥ 90mmHg mantenidas sistemáticamente(55)	Cualitativa	Indirecta	Presencia o ausencia de la HTA	Nominal	Historia clínica y Ficha de recolección de datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si</li> <li>No</li> </ul>	Presencia o no del diagnóstico médico en la historia clínica de la HTA que desencadeno la Crisis Hiperglicemia
		Infarto Agudo de Miocardio (IAM)	Es la necrosis del músculo cardíaco debido a la interrupción del flujo sanguíneo en arterias coronarias(56)	Cualitativa	Indirecta	Presencia o ausencia de la IMA.	Nominal	Historia clínica y Ficha de recolección de datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si</li> <li>No</li> </ul>	Presencia o no del diagnóstico médico en la historia clínica de IAM que desencadeno la Crisis Hiperglicemia

	Isquemia Mesentérica	Es el desequilibrio entre el flujo sanguíneo esplácnico y las necesidades metabólicas de los órganos viscerales. Tanto el colon como el intestino delgado pueden verse afectados (57.)	Cualitativa	Indirecta	Presencia o ausencia de la isquemia mesentérica	Nominal	Historia clínica y Ficha de recolección de datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>	Presencia o no del diagnóstico médico en la historia clínica de Isquemia Mesentérica que desencadeno la Crisis Hiperglicemia
	Accidente Cerebrovascular (ACV)	Se produce cuando una arteria que suministra sangre al cerebro estalla o se obstruye, produciendo muerte a una parte del tejido cerebral en ese lugar. (58).	Cualitativa	Indirecta	Presencia o ausencia del ACV	Nominal	Historia clínica y Ficha de recolección de datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>	Presencia o no del diagnóstico médico en la historia clínica de ACV que desencadeno la Crisis Hiperglicemia
	Pancreatitis	Condición inflamatoria del parénquima pancreático cuyo etiología hay sido litiásica o el alcoholismo(59)	Cualitativa	Indirecta	Presencia o ausencia de la pancreatitis	Nominal	Historia clínica y Ficha de recolección de datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>	Presencia o no del diagnóstico médico en la historia clínica de Pancreatitis de origen litiásico o alcohólico que desencadeno la Crisis Hiperglicemia
	Otros	Existencia de enfermedades coexistentes o adicionales con referencia a un diagnóstico inicial o con referencia a la afección índice que es objeto de estudio	Cualitativa	Indirecta	Presencia o ausencia de una comorbilidad	Nominal	Historia clínica y Ficha de recolección de datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>	Presencia o no del diagnóstico médico en la historia clínica de una comorbilidad que desencadeno la Crisis Hiperglicemia
Procesos infecciosos	Infecciones del tracto respiratorio	Invasión microbiana del sistema respiratorio del huésped, que suele provocar enfermedades o procesos patológicos. (60).	Cualitativa	Indirecta	Presencia o ausencia de un proceso infeccioso respiratorio	Nominal	Historia clínica y Ficha de recolección de datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>	Presencia o no del diagnóstico médico en la historia clínica de infección del tracto respiratorio que desencadeno la Crisis Hiperglicemia
	Infecciones del tracto gastrointestinal	Infecciones víricas, bacterianas o parasitarias que causan una inflamación del tubo digestivo (61)	Cualitativa	Indirecta	Presencia o ausencia de infección del tracto gastrointestinal	Nominal	Historia clínica y Ficha de recolección de datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>	Presencia o no del diagnóstico médico en la historia clínica de infección del tracto gastrointestinal que desencadeno la Crisis Hiperglicemia

	Infecciones del tracto urinario	Respuestas inflamatorias del epitelio del tracto urinario a invasiones (62).	Cualitativa	Indirecta	Presencia o ausencia de la infección urinaria	Nominal	Historia clínica y Ficha de recolección de datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>	Presencia o no del diagnóstico médico en la historia clínica de infección del tracto urinario que desencadenó la Crisis Hiperglicemia
	Infección de piel o partes blandas	Infecciones de tejidos no esqueléticos, por lo general, se trata de la piel, tejidos subcutáneos y musculares(63).	Cualitativa	Indirecta	Presencia o ausencia de la infección de piel o partes blandas	Nominal	Historia clínica y Ficha de recolección de datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>	Presencia o no del diagnóstico médico en la historia clínica de infección de la piel o partes blandas que desencadenó la Crisis Hiperglicemia
	Otros	Invasión del organismo huésped por microorganismos o sus toxinas o por parásitos que pueden causar condiciones patológicas o enfermedades	Cualitativa	Indirecta	Presencia o ausencia de un proceso infeccioso	Nominal	Historia clínica y Ficha de recolección de datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>	Presencia o no del diagnóstico médico en la historia clínica de cualquier otro proceso infeccioso diferente a las antes mencionadas que desencadenó la Crisis Hiperglicemia
	Tiempo de enfermedad	Tiempo de años de evolución de la diabetes mellitus(64)	Cuantitativa	Indirecta	Periodo de tiempo transcurrido desde el diagnóstico de diabetes mellitus.	Intervalo	Historia clínica y Ficha de recolección de datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt;5 años</li> <li>• 5 -10 años</li> <li>• &gt;10 años</li> </ul>	Tiempo de enfermedad expresada en años y se ha dividido en tres categorías: <5 años 5-10 años >10 años
	Debut de diabetes mellitus	Primer episodio de un cuadro de diabetes mellitus	Cualitativa	Indirecta	Presentación de crisis hiperglicémica sin diagnóstico previo de diabetes mellitus tipo 2	Nominal	Historia clínica y Ficha de recolección de datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>	Presentación de crisis hiperglicémica sin o con diagnóstico previo de diabetes mellitus tipo 2
	<b>Abandono del tratamiento</b>	Suspensión del tratamiento tanto con antidiabéticos orales e insulina	Cualitativa	Indirecta	Régimen de adherencia al tratamiento registrado en la Historia Clínica	Nominal	Historia clínica y Ficha de recolección de datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>	Se expresará como discontinuidad o no del tratamiento médico de diabetes mellitus

**Variable dependiente**

<b>Crisis hiperglucémica</b>	Cetoacidosis Diabética	Glucosa sérica	Fuente primaria de energía para los organismos vivos circulando por el torrente sanguíneo.	Cuantitativa	Indirecta	gr/dl	Razón	Historia clínica y Ficha de recolección de datos	• ____gr/dl	<p>Se definirá como cetoacidosis diabética a aquellos pacientes que cumplan con los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Glucosa sérica &gt;250mg/d</li> <li>• pH&lt;7.30</li> <li>• Bicarbonato sérico&lt;18 mEq/l</li> <li>• Cetona en orina o sérica: positiva</li> <li>• anión GAP &gt;10 (1)</li> </ul> <p>Se definirá como estado hiperglucémico hiperosmolar aquellos pacientes que cumplan con los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Glucosa sérica&gt;600 mg/dl</li> <li>• Osmolaridad plasmática&gt;320mOsm/kg</li> <li>• pH&gt;7.30</li> <li>• bicarbonato sérico&gt;18 mEq/l</li> <li>• Cetonas en orina o sérica: negativa (1)</li> </ul> <p>Se definirá como estado mixto aquellos pacientes que tengan criterios de CAD + EHH(1)</p>
		pH arteria	Potencial de hidrogeniones, medida del grado de acidez o alcalinidad en la sangre arterial.	Cuantitativa	Indirecta	-	Razón	Historia clínica y Ficha de recolección de datos	• ____	
		Bicarbonato sérico	Base débil que actúa como un importante tampón fisiológico en el sistema de amortiguación del pH sanguíneo	Cuantitativa	Indirecta	mEq/l	Razón	Historia clínica y Ficha de recolección de datos	• ____mEq/l	
	Estado hiperosmolar hiperglucémico	Cetonas en la orina	Cuerpos ácidos que el cuerpo produce cuando descompone la grasa para obtener energía, presentes en la orina	Cualitativa	Indirecta	Presencia o ausencia de cetonas en orina	Nominal	Historia clínica y Ficha de recolección de datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Positivo</li> <li>• Negativo</li> </ul>	
		Cetona sérica	Cuerpos ácidos que el cuerpo produce cuando descompone la grasa para obtener energía, presentes en el torrente sanguíneo	Cualitativa	Indirecta	Presencia o ausencia de cetinas en sangre	Nominal	Historia clínica y Ficha de recolección de datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Positivo</li> <li>• Negativo</li> </ul>	
		Anión Gap	determina la diferencia (brecha) entre los electrolitos de la sangre cargados positiva y negativamente.	Cuantitativa	Indirecta	mmol/L	Razón	Historia clínica y Ficha de recolección de datos	• ____mmol/L_	
	Estado mixto	Osmolaridad sérica	Concentración de partículas disueltas en un líquido.	Cuantitativa	Indirecta	mOsm/kg	Razón	Historia clínica y Ficha de recolección de datos	• ____mOsm/kg	

## **CAPÍTULO III: METODOS DE INVESTIGACIÓN**

### **3.1. Tipo de investigación**

Con el fin de entablar patrones de comportamiento y validar teorías, este trabajo se llevará a cabo haciendo uso de un enfoque cuantitativo; la recopilación de información se utilizará para probar hipótesis a través de mediciones numéricas y análisis estadísticos.

Dado que su finalidad es determinar el grado de asociación o relación entre dos o más variables en un contexto o muestra determinados, tiene un alcance correlacional (65).

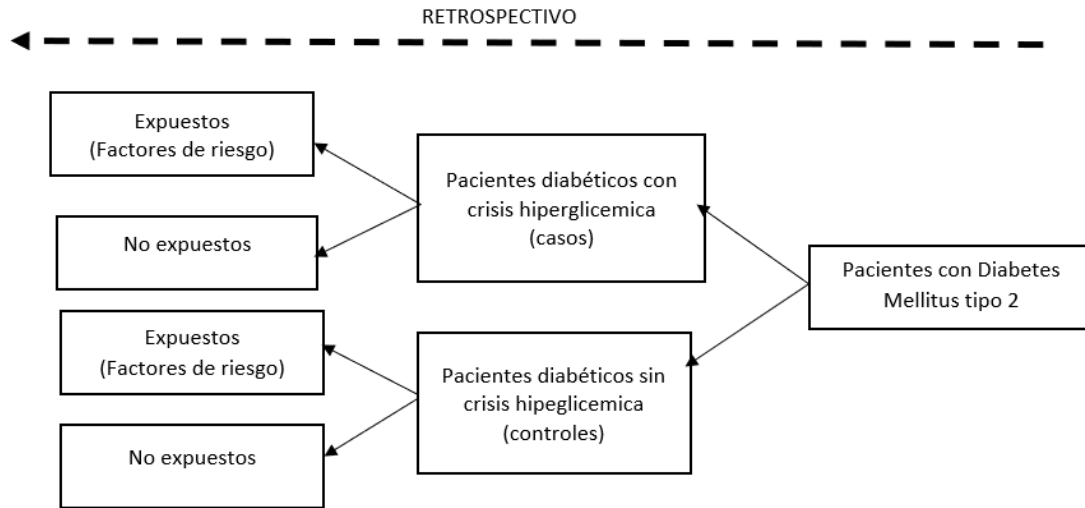
Así mismo, el enfoque cuantitativo permite la medición precisa y objetiva de las variables de interés, como los factores de riesgo y crisis hiperglicémicas, estas variables pueden ser cuantificadas y analizadas estadísticamente, proporcionando datos numéricos claros y comparables.

### **3.2. Diseño de investigación**

El diseño será no experimental, ya que los investigadores observan y analizan las variables tal como ocurren en el entorno natural sin manipularlas. Por lo que en este estudio no habrá manipulación de las variables independientes que son los factores de riesgo.

Retrospectivo, ya que se basará en información recopilada previamente mediante la revisión de historiales médicos.

Casos y controles, un conjunto de pacientes con una patología o afección específica (casos) se comparará con otro conjunto de personas que padecen la misma enfermedad y que son similares en otros aspectos importantes (controles).



### 3.3. Población y muestra

#### 3.3.1. Descripción de la población

Estará conformado por individuos que tengan el diagnóstico confirmado de DM tipo 2. Estos fueron atendidos desde el 1 de enero del 2020 al 31 de mayo del 2024 en el servicio de emergencia del nosocomio de EsSalud de Cusco, y cumplían los criterios de inclusión y exclusión.

#### 3.3.2. Criterios de inclusión y exclusión

##### Criterios de inclusión para el grupo de casos:

1. **Registro completo:** pacientes con historias clínicas completas y detalladas, que incluyan información relevante sobre los factores sociodemográficos, clínicos y de tratamiento.
2. **Atención en el Hospital ESSALUD de Cusco:** pacientes que hayan recibido atención en el área de emergencia durante el tiempo de estudio.
3. **Diagnóstico de DM tipo 2:** sea diagnóstico previo o reciente (al momento del ingreso por el servicio de emergencia)
4. **Pacientes mayores de 18 años:** Aquellos pacientes que hayan cumplido la mayoría de edad.
5. **Presentar criterios clínicos y/o laboratoriales de emergencia hiperglicémica:** CAD, EHH o Mixto cuando acudan hacia el nosocomio.



### **Criterios de inclusión para el grupo de control:**

- 1. Registro completo:** personas con historias clínicas completas y detalladas, que incluyan información relevante sobre los factores sociodemográficos, clínicos y de tratamiento.
- 2. Atención en el Hospital ESSALUD de Cusco:** pacientes que hayan recibido atención en el área de emergencia durante el tiempo de estudio.
- 3. Diagnóstico de DM tipo 2:** sea diagnóstico previo o reciente (al momento del ingreso por el servicio de emergencia)
- 4. Pacientes mayores de 18 años:** Aquellos pacientes que hayan cumplido la mayoría de edad
- 5. NO presentar criterios clínicos y/o laboratoriales de crisis hiperglicémica:** CAD, EHH o Mixto cuando acudan hacia el nosocomio.

### **Criterios de exclusión:**

- 1. Datos incompletos:** pacientes con HC incompletas o con información insuficientes para el análisis de los factores de riesgo.
- 2. Diagnóstico de DM tipo I, diabetes gestacional y diabetes secundaria**
- 3. Pacientes gestantes o puérperas**

### **3.3.3. Tamaño de muestra y método de muestreo**

#### **[1] Tamaños de muestra. Estudios de casos y controles. Grupos independientes:**

##### **Datos:**

Proporción de casos expuestos:	59,700%
Proporción de controles expuestos:	42,798%
Odds ratio a detectar:	1,980
Número de controles por caso:	1
Nivel de confianza:	95,0%

##### **Resultados:**

Potencia (%)	Tamaño de la muestra*		
	Casos	Controles	Total
80,0	148	148	296

\*Tamaños de muestra para aplicar el test  $\chi^2$  con la corrección por continuidad de Yates ( $\chi^2$ ).

Para calcular el tamaño de la muestra se utilizó el programa EPIDAT V 4.2, con un nivel de confianza del 95% y una proporción del tamaño de la muestra de 1:1, obteniéndose una muestra representativa de 296, 148 serán casos y 148 serán controles. El estudio que se utilizó como antecedente fue “ESTUDIO DE CASOS Y CONTROLES SOBRE FACTORES ASOCIADOS A CRISIS HIPERGLUCÉMICAS EN ADULTOS DIABÉTICOS ATENDIDOS EN LA UNIDAD DE EMERGENCIA DE UN HOSPITAL GENERAL DE LIMA”, publicado el 2024.

El muestreo de este trabajo será probabilístico, aleatorio simple, englobando a los pacientes que cumplen con los criterios de inclusión durante el periodo de estudio.

### **3.4. Técnicas, instrumentos y procedimientos de recolección de datos**

#### **3.4.1. Técnica:**

La técnica con la que se recopilará la información será el análisis documental que es una técnica no intrusiva que respeta la privacidad de los pacientes y aprovecha información previamente recolectada(65). La técnica de análisis documental se utilizará en esta investigación debido a su capacidad para proporcionar una entendimiento exhaustivo y minucioso de los factores desencadenantes de las CHG en individuos diabéticos. Este enfoque permite revisar las historias clínicas, que contienen información relevante y específica sobre los pacientes y sus condiciones de salud.

#### **3.4.2. Instrumento**

Se empleará hojas de recopilación de datos la cual es de elaboración propia, esta ficha de registro se empleará para sistematizar y organizar la información recolectada de las historias clínicas. Una ficha de recolección de datos permite una recopilación de datos estructurada y consistente, asegurando que se capturen todas las variables y aspectos relevantes para el estudio. Este instrumento facilita

la codificación y el análisis de los datos, permitiendo una comparación efectiva entre diferentes casos y asegurando que ninguna información crucial sea omitida.

Será validada por 5 expertos en el área correspondiente.

### **3.4.3. Procedimiento de recolección de datos**

Se pedirá a la Oficina de Estadística de EsSalud Cusco el número total de individuos con CHG que acudieron al área de emergencia desde el 1 de enero de 2020 hasta el 31 de mayo de 2024. Luego se seleccionará, en la Oficina de Historias Clínicas y Archivos del EsSalud Cusco las personas que cumplieron con los criterios de inclusión y no presentaban ningún criterio de exclusión. Posteriormente se recolectaron los datos de las historias clínicas por medio de una ficha de recolección de datos.

Seguidamente se hará la codificación de datos y al mismo tiempo se realizará la limpieza de información, ya realizado este proceso la información serán ingresados a la base de datos en el programa Microsoft Excel 2019. Por último, se realizará el análisis estadístico mediante el software estadístico STATA versión 22.0.

## **3.5. Plan de análisis de datos**

El análisis de datos de esta investigación se diseñará para abordar de manera sistemática y rigurosa los objetivos planteados, asegurando que los resultados sean precisos y relevantes. Primero, se realizará una revisión exhaustiva de todas las fichas de registro completadas para garantizar la exactitud y consistencia de los datos. El programa SPSS procesará posteriormente los datos registrados en la hoja de Excel.

### **3.5.1 Análisis univariado**

Las variables nominales o numéricas de interés se examinarán mediante estadísticas descriptivas. Si la distribución es normal, se calcularán las medias y la desviación típica para las variables numéricas; si no lo es, se darán las medianas y

los rangos intercuartílicos; en el caso de las variables cualitativas, se utilizarán las frecuencias absolutas y relativas para describirlas.

### **3.5.2 Análisis Bivariado**

Para el análisis bivariado, se empleó las pruebas estadísticas de Chi-cuadrado para comparar las variables cualitativas. con un límite de  $p < 0.05$  para determinar la asociación existente entre las variables de estudio, y se usó la prueba exacta de Fisher si  $> 20\%$  de los valores esperados son menores que 5.

### **3.5.3 Análisis Multivariado**

Para el análisis multivariado se utilizó la “Regresión logística binaria” y la “Regresión logística multivariante” el cual halló el Odds Ratio crudo (ORc) y el Odds Ratio ajustado (Ora) respectivamente, como medida de asociación, con un intervalo de confianza del 95% y un valor de significancia de  $p < 0.05$ . Esto nos permitirá evaluar la posibilidad de que una persona expuesta a los factores estudiados desarrolle el evento (crisis hiperglicemia).

Para la interpretación del Odds Ratio:

**3.5.3.1.** Si el OR es mayor a 1, hace referencia a que la variable exposición estudiada es un factor que incrementa la posibilidad de presentar la enfermedad

**3.5.3.2.** Si el OR es igual a 1 indica que no existe asociación entre la variable dependiente y la exposición

**3.5.3.3.** Mientras que, sí el valor del OR es menor a 1 se considera a la exposición como posible factor protector ante la enfermedad en estudio

## CAPÍTULO IV: RESULTADOS, DISCUSION Y CONCLUSIONES

### 4.1. Resultados

#### 4.1.1. Análisis univariado o descriptivo

De un total de 296 historias clínicas de pacientes que acudieron al servicio de Emergencia del Hospital EsSalud Cusco y que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión, los resultados de las características sociodemográficas, características clínicas y el abandono al tratamiento a través del análisis univariado o descriptivo fueron:

**TABLA N° 1: Características sociodemográficas de los pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo II que acuden al Servicio de Emergencia del Hospital ESSALUD-Cusco, 2020-2024.**

FACTORES SOCIODEMOGRAFICOS		TOTAL N (%)
		72.42±11.88 <sup>a</sup>
Edad	18-29 años	0 (0.00)
	30-59 años	51 (17.23)
	≥ 60 años	245 (82.77)
Sexo	Masculino	106 (35.81)
	Femenino	190 (64.19)
Zona de residencia	Urbano	219 (73.99)
	Rural	77 (26.01)
Nivel de instrucción	Ninguno	7 (2.36)
	Primaria	49 (16.55)
	Secundaria	121 (40.88)
	Superior	119 (40.20)

<sup>a</sup> Variable expresada en función de media y desviación estándar (DS)

FUENTE: Elaboración propia a partir de base de datos-ESSALUD

**4.1.1.1. Edad:** La edad media fue de 72 años (DS± 11.88 años) esta variable según su naturaleza es cuantitativa y tiene una distribución normal según la GRAFICA N° 1A obteniéndose un valor de  $p > 0.05$  ( $p = 0.19324$ ), por lo tanto, fue expresada en función de media y desviación estándar.

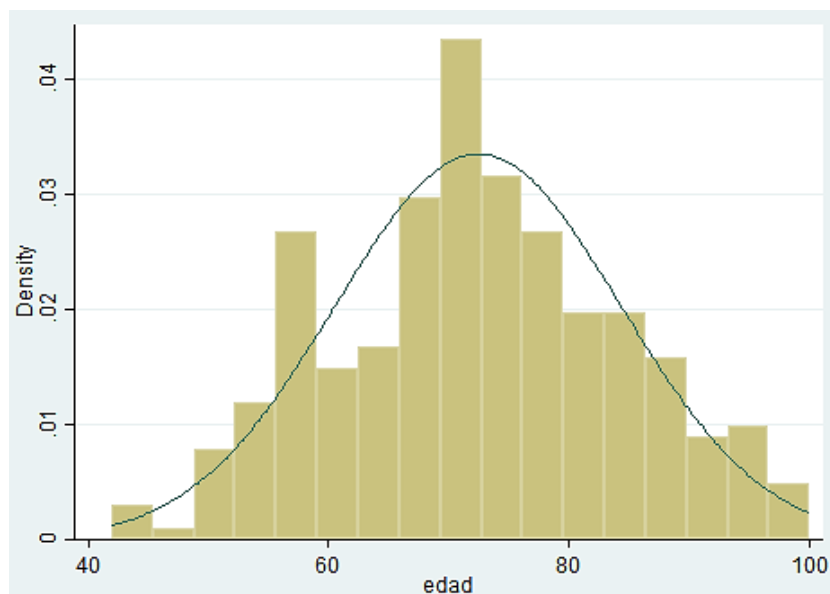
Se categorizo en 3 grupos de acuerdo a las etapas de vida observándose que los adultos (30-59 años) fueron el (17.23%) y los adultos mayores ( $\geq 60$  años) fueron (82.77%), no hubo pacientes jóvenes.

**4.1.1.2. Sexo:** Los resultados mostraron que el (35.81%) es de sexo masculino mientras que el (64.19%) es de sexo femenino.

**4.1.1.3. Zona de residencia:** El (73.99%) de la muestra reside en un lugar urbano y (26.01%) en una zona rural.

**4.1.1.4. Nivel de instrucción:** Se hallo que había un (2.36%) de personas sin instrucción, (16.55%) con un nivel de instrucción primario, (40.88%) con un nivel secundario y (40.20%) con un nivel de instrucción superior.

**GRAFICO N° 1A: Histograma de la variable “Edad” de los pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo II que acuden al Servicio de Emergencia del Hospital ESSALUD-Cusco, 2020-2024.**



Al representar la variable “Edad”, por su naturaleza, una variable cuantitativa o numérica, se aprecia que ésta presenta una distribución homogénea y regular respecto a la distribución de frecuencias, obteniéndose para ello un valor de  $p > 0.05$  ( $p = 0.19324$ ), según Prueba de Normalidad de Shapiro-Wilk, y expresada entonces, en función de media y desviación estándar.

**TABLA N° 2A: Características clínicas de comorbilidad de los pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo II que acuden al Servicio de Emergencia del Hospital ESSALUD-Cusco, 2020-2024.**

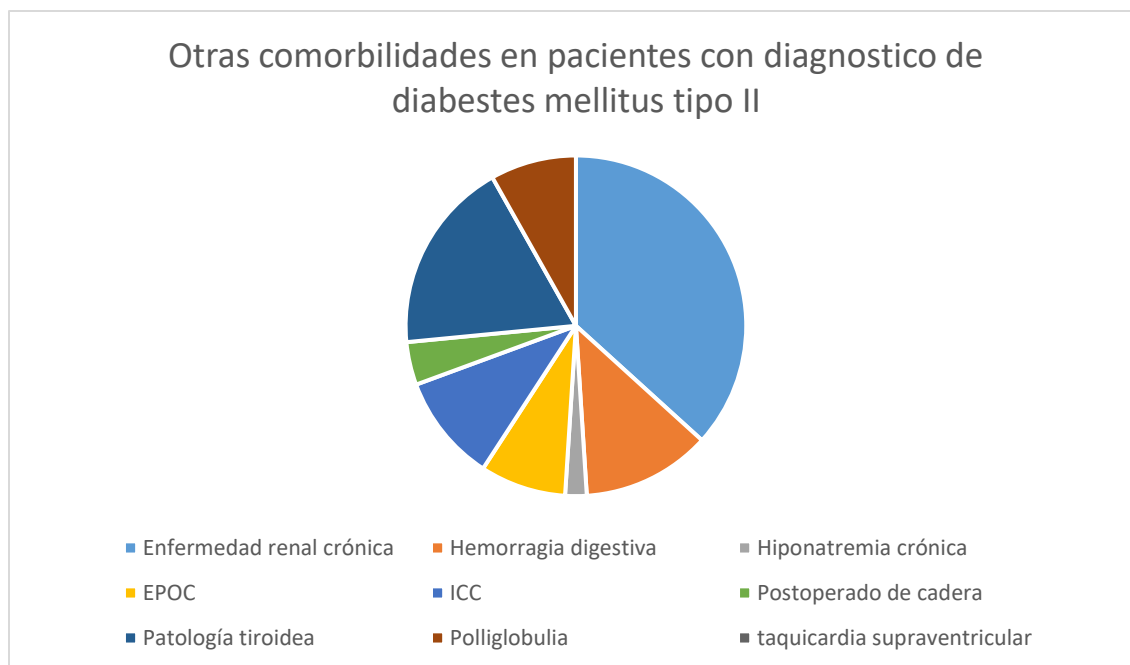
<b>FACTORES CLINICOS</b>		<b>TOTAL N (%)</b>
<b>Comorbilidades</b>	No	181 (61.15 )
	Sí	115 (38.85)
	Hipertensión arterial	25 (8.45)
	Infarto agudo de miocardio	11 (3.72)
	Isquemia mesentérica	2 (0.68)
	Accidente cerebro vascular	25 (8.45)
	Pancreatitis	2 (0.68)
	Otros	50 (16.89)

**FUENTE:** Elaboración propia a partir de base de datos-ESSALUD

De la muestra se reportó que el (61.15%) de pacientes no presentaba alguna comorbilidad mientras que el (38.85%) si presentaban alguna comorbilidad subyacente, de estos últimos la Hipertensión arterial y el Accidente cerebro vascular (ACV) constituyeron las comorbilidades de mayor prevalencia en dicho grupo de estudio, ambos con presencia de (8.45% ) del total, seguido según orden decreciente por el Infarto agudo de miocardio (3.72%), e Isquemia mesentérica y Pancreatitis con igual cantidad de casos (0.68%).

Entre otras comorbilidades también registrados, se describen la Enfermedad renal crónica (6.08%), Patologías tiroideas (3.04%), Hemorragias digestivas (2.02%), Poliglobulia (1.35%), entre otros en menor cuantía, tal como se detalla en la GRAFICA N° 2 ubicada en la parte inferior.

**GRAFICO N° 2: Otras comorbilidades más frecuentes en pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo II que acuden al Servicio de Emergencia del Hospital ESSALUD-Cusco, 2020-2024.**



**TABLA N° 2B: Características clínicas de procesos infecciosos de los pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo II que acuden al Servicio de Emergencia del Hospital ESSALUD-Cusco, 2020-2024.**

FACTORES CLINICOS		TOTAL N (%)
Procesos infecciosos	No	113 (38.18)
	Sí	183 (61.82)
	Infección respiratoria	59 (19.93)
	Infección del tracto urinario	65 (21.96)
	Infección gastrointestinal	29 (9.80)
	Infección de piel y/o partes blandas	23 (7.77)
	Otros	7 (2.36)

**FUENTE:** Elaboración propia a partir de base de datos-ESSALUD

Respecto a la presencia o no de procesos infecciosos concomitantes, según la TABLA N° 2 B, se reportó que no cursan con algún proceso infeccioso (38.18%) de pacientes



mientras que (61.82%) si, se observa también las infecciones de foco urinario representan el (21.96%) seguido en forma descendente de las infecciones respiratorias (principalmente neumonías) que constituye (19.93%), luego las infecciones de origen gastrointestinal seguido de piel y partes blandas con porcentajes similares entre sí (9.80% frente a 7.77%, respectivamente).

**TABLA N° 2C: Características clínicas respecto al debut de Diabetes mellitus y tiempo de enfermedad en los pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo II que acuden al Servicio de Emergencia del Hospital ESSALUD-Cusco, 2020-2024.**

<b>FACTORES CLINICOS</b>		<b>TOTAL N (%)</b>
<b>Debut de Diabetes mellitus</b>	No	288 (97.30)
	Sí	8 (2.70)
		12 (7-19) <sup>a</sup>
<b>Tiempo de enfermedad</b>	< 5 años	41 (13.85)
	5-10 años	85 (28.72)
	> 10 años	170 (57.43)

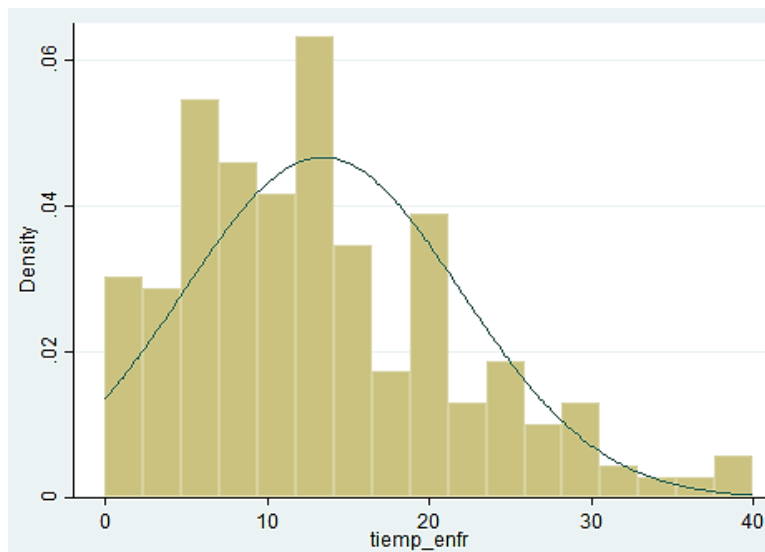
<sup>a</sup> Variable expresada en función de mediana y rangos intercuartílicos (RIQ)

**FUENTE:** Elaboración propia a partir de base de datos-ESSALUD

Los hallazgos mostrados en la TABLA N° 2C, muestra una gran brecha de diferencia entre la variable de estudio “Debut de Diabetes mellitus”. En éste, el (97.3%) fueron pacientes que no tuvieron debut de la enfermedad frente a (2.7%) pacientes del total que sí debutaron con síntomas cardinales de Diabetes mellitus y/o crisis hiperglicémicas como cetoacidosis diabética, estado hiperglicémico hiperosmolar o estado mixto.

Por otro lado el 50% de nuestra población objetivo tuvo un tiempo de enfermedad de Diabetes mellitus entre 7 a 19 años (RIQ:Q1:7-Q3:19), donde el (13.85%) de pacientes tuvieron un tiempo de enfermedad <5 años, (28.72%) tuvieron de 5 a 10 años de enfermedad y 57.43% fueron pacientes registrados con un tiempo de enfermedad superior a los 10 años.

**GRAFICO N° 3: Histograma de la variable “Tiempo de enfermedad” de los pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo II que acuden al Servicio de Emergencia del Hospital ESSALUD-Cusco, 2020-2024.**



La variable cuantitativa “Tiempo de enfermedad”, según el GRAFICO N° 3, presenta una distribución no normal o asimétrica con un valor de  $p < 0.05$  ( $p < 0.001$ ). Así entonces, dicha variable estará expresada en función de mediana como medida de tendencia central, y como medida de posición, los rangos intercuartílicos.

**TABLA N° 3: Factor de abandono al tratamiento en los pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo II que acuden al Servicio de Emergencia del Hospital ESSALUD-Cusco, 2020-2024.**

ABANDONO AL TRATAMIENTO		TOTAL N (%)
Abandono al tratamiento	No	261 (88.18)
	Sí	35 (11.82)

**FUENTE:** Elaboración propia a partir de base de datos-ESSALUD

Finalmente, frente a la variable de estudio “Abandono al tratamiento”, el (11.82%) de ellos manifestaron haber descontinuado o interrumpido el tratamiento prescrito frente a un (88.18%) de ellos que sí continuaron con su medicación (Ver TABLA N° 3)

**TABLA N° 4: Principales crisis hiperglicémicas registrados en los pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo II que acuden al Servicio de Emergencia del Hospital ESSALUD-Cusco, 2020-2024.**

<b>CRISIS HIPERGLICEMICA</b>	<b>TOTAL N (%)</b>
<b>Cetoacidosis diabética</b>	100 (67.57)
<b>Estado hiperosmolar</b>	29 (19.59)
<b>Estado mixto</b>	19 (12.84)
<b>DM sin crisis hiperglicémica</b>	148 (50.00) *

DM: Diabetes mellitus

\* Porcentaje hallado en función del total de pacientes

**FUENTE:** Elaboración propia a partir de base de datos-ESSALUD

Dentro del total de casos registrados de pacientes con Diabetes mellitus que desarrollaron episodios de crisis hiperglicémica (n=148), el (67.57%) fueron aquellos que tuvieron como descompensación diabética principal a la cetoacidosis diabética, el (19.59%) con estado hiperosmolar y estado mixto en el (12.84%).

#### 4.1.2. Análisis bivariado

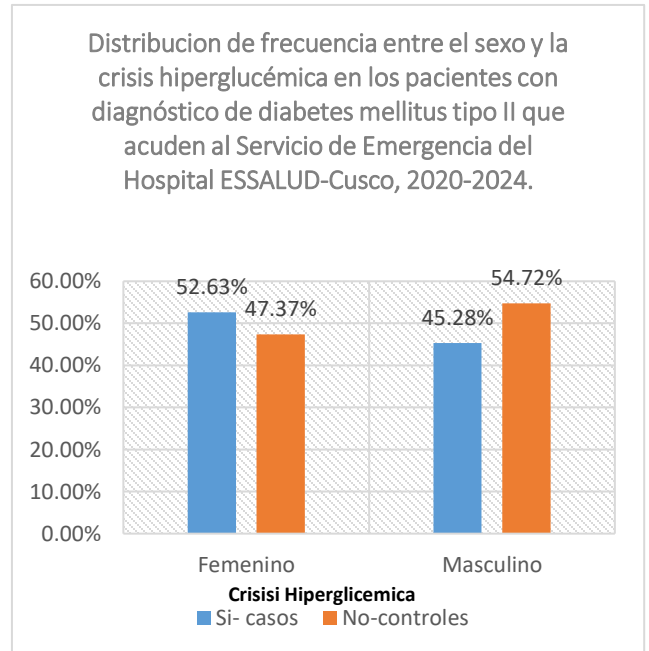
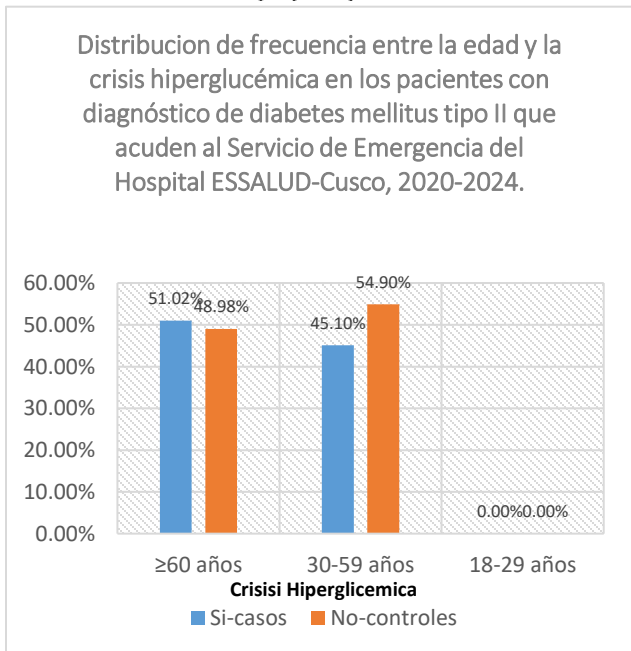
**TABLA N° 5: Frecuencia de asociación entre los factores sociodemográficos y la crisis hiperglucémica en los pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo II que acuden al Servicio de Emergencia del Hospital ESSALUD-Cusco, 2020-2024.**

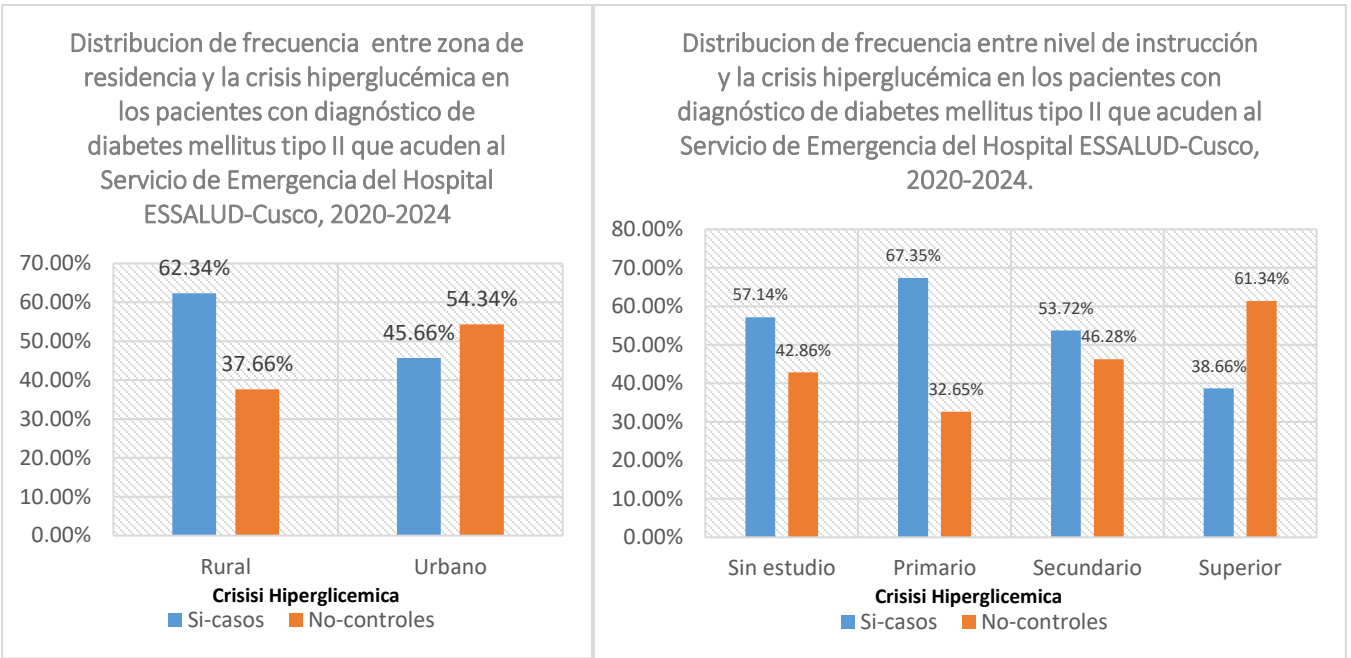
FACTORES SOCIODEMOGRÁFICOS		CRISIS HIPERGLICEMICA		Valor "p"
		SI (%)	NO (%)	
<b>Edad</b>	≥60 años	125 (51.02)	120 (48.98)	0.442 <sup>a</sup>
	30-59 años	23 (45.10)	28 (54.90)	
	18-29 años	0 (0.00)	0 (0.00)	
<b>Sexo</b>	Femenino	100 (52.63)	90 (47.37)	0.225 <sup>a</sup>
	Masculino	48 (45.28)	58 (54.72)	
<b>Zona de residencia</b>	Rural	48 (62.34)	29 (37.66)	<b>0.012 <sup>a</sup></b>
	Urbano	100 (45.66)	119 (54.34)	
<b>Nivel de instrucción</b>	Ninguno	4 (57.14)	3 (42.86)	<b>0.004 <sup>b</sup></b>
	Primario	33 (67.35)	16 (32.65)	
	Secundario	65 (53.72)	56 (46.28)	
	Superior	46 (38.66)	73 (61.34)	

<sup>a</sup> Valor de "p" calculado mediante el Test de Chi Cuadrado

<sup>b</sup> Valor de "p" calculado mediante la Prueba Exacta de Fisher

FUENTE: Elaboración propia a partir de base de datos-ESSALUD





- 4.1.2.1. Edad:** Esta variable según su naturaleza es cualitativa por lo que se utilizó la prueba o Test de Chi Cuadrado obteniéndose un valor de  $p=0.442$ , siendo un valor no significativo ( $p<0.05$ ) por lo que indica que no existe asociación entre la variable edad y la crisis hiperglucémica. Se contempla que el (51.02%) de los pacientes adultos mayores ( $\geq 60$  años) desarrollaron un cuadro de crisis hiperglicémica mientras que (48.98%) no, por otro lado, el (45.1%) de los adultos (30-59 años) desarrollaron crisis hiperglucémica mientras que el (54.9%) no desarrollo este cuadro.
- 4.1.2.2. Sexo:** Esta variable tiene una naturaleza caulitativa, por lo que se usó la prueba de Test de Chi Cuadrado obteniéndose un valor de  $p=0.225$ , siendo un valor no significativo( $p<0.05$ ) por lo que indica que no existe asociación entre la variable sexo y la crisis hiperglucémica. Se vio que el (52.63%) de mujeres llegan a desarrollar un cuadro de crisis hiperglicémica mientras que el (47.34%) no lo desarrolla. El (45.28%) de los varones llegaron a desarrollar la crisis hiperglicémica mientras que el (54.72%) no evoluciono a esta patología.

**4.1.2.3. Zona de residencia:** Esta variable es de naturaleza cualitativa por lo que se utilizó la prueba o Test de Chi Cuadrado obteniéndose un valor de  $p=0.012$ , siendo un valor significativo ( $p<0.05$ ) por lo que indica que existe asociación entre la variable zona de residencia y la crisis hiperglucémica. El (62.34%) de pacientes con DM que vivía en una zona rural llegaban a desarrollar un cuadro de crisis hiperglucémica mientras que (37.66%) no y el (45.66%) de los pacientes con DM que vivían en una zona urbana llegaban a desarrollar la crisis hiperglicémica mientras que el (54.34%) no desarrollaban esta patología

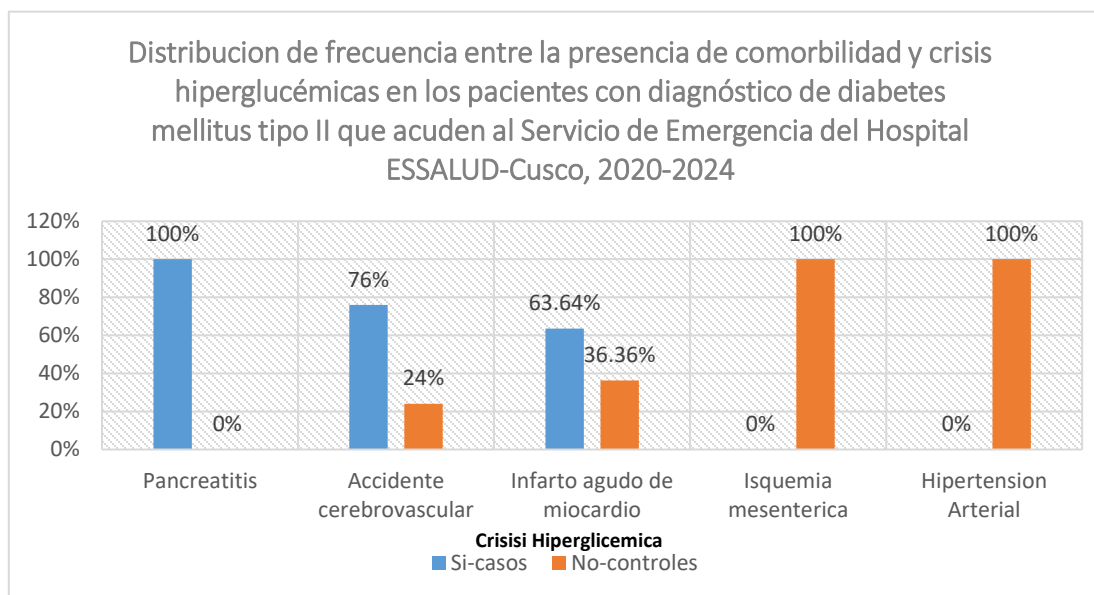
**4.1.2.4. Nivel de instrucción:** Esta variable es de naturaleza cualitativa y se utilizó la Prueba Exacta de Fisher obteniéndose un  $p=0.004$  siendo un valor significativo ( $p<0.05$ ) por lo que indica que existe asociación entre la variable nivel de instrucción y crisis hiperglucémica. De esta se vio que el (38.66%) de pacientes con DM que tuvieron un grado de instrucción superior desarrollaron un cuadro de crisis hiperglicémica mientras que el (61.34%) de estos no desarrollo esta patología, por otro lado, el (53.72%) de pacientes con DM y con un nivel de instrucción secundario desarrollo un cuadro de crisis hiperglicémica en comparación al (46.28%) de pacientes con DM e instrucción secundaria que no desarrollo este cuadro. También se observó que el (67.35%) de pacientes con DM, el cual represento el porcentaje mayor, y que curso hasta el nivel primario llego a desarrollar crisis hiperglicémica en comparación al (32.65%) de estos que no desarrollaron esta enfermedad, y por último el (57.14%) de pacientes con DM que no tuvieron ningún nivel de instrucción si desarrollaron crisis hiperlicémica mientras que el (42.86%) de estos no desarrollaron este cuadro.

**TABLA N° 6A: Frecuencia de asociación entre la presencia de comorbilidad y crisis hiperglucémicas en los pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo II que acuden al Servicio de Emergencia del Hospital ESSALUD-Cusco, 2020-2024.**

FACTORES CLÍNICOS	CRISIS HIPERGLICEMICA		Valor "p"	
	SI (%)	NO (%)		
<b>Comorbilidades</b>	Pancreatitis	2 (100.00)	0 (0.00)	<b>p&lt;0.001<sup>a</sup></b>
	Accidente cerebrovascular	19 (76.00)	6 (24.00)	
	Infarto agudo de miocardio	7 (63.64)	4 (36.36)	
	Isquemia mesentérica	0 (0.00)	2 (100.00)	
	Hipertensión arterial	0 (0.00)	25 (100.00)	
	Otros	27 (54.00)	23 (46.00)	

<sup>a</sup> Valor de "p" calculado mediante la Prueba Exacta de Fisher

FUENTE: Elaboración propia a partir de base de datos-ESSALUD

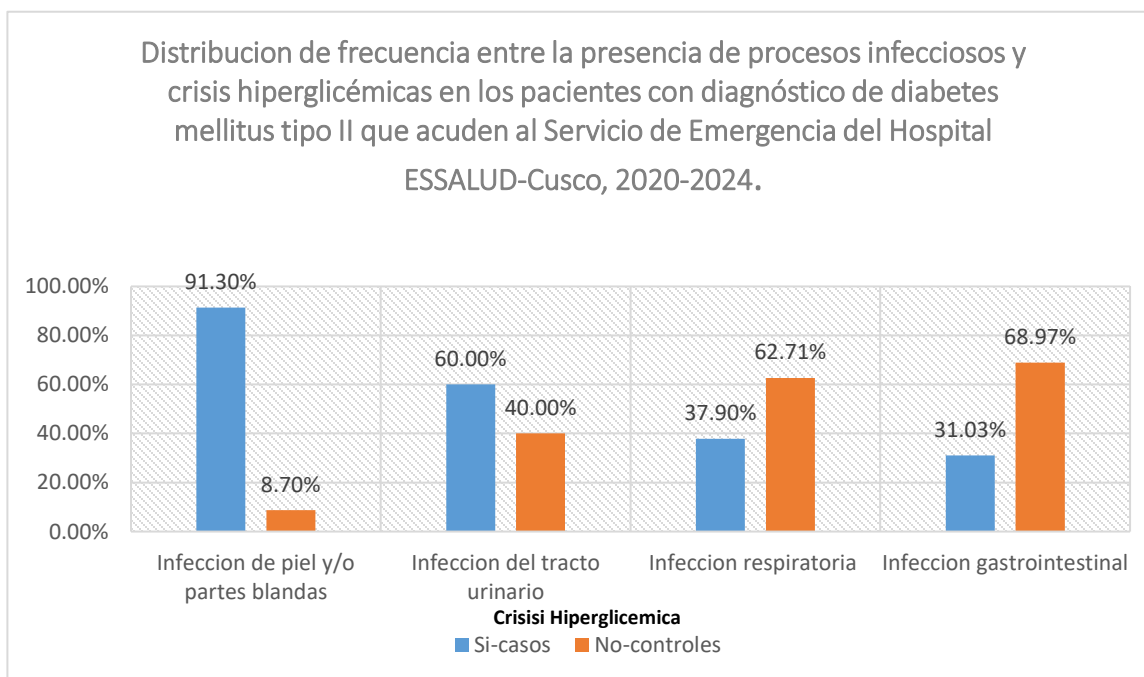


Respecto a los factores clínicos, se observa que la presencia de comorbilidad concomitantes esta población de estudio es una variable cualitativa por lo que se usó la prueba Exacta de Fisher hallándose un valor de  $p < 0.001$  siendo un valor significativo ( $p < 0.05$ ) por lo que indica que existe asociación entre la variable comorbilidad y crisis hiperglucémica. Además, en esta tabla se observa que las mayores tasas de crisis hiperglucémicas se presentaron en aquellos pacientes diabéticos que además de la enfermedad de fondo eran portadores también de otras comorbilidades tales como Pancreatitis (100%), Accidente cerebro vascular (76%) e Infarto agudo de miocardio (63%).

**TABLA N° 6B: Frecuencia de asociación entre la presencia de procesos infecciosos y crisis hiperglicémicas en los pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo II que acuden al Servicio de Emergencia del Hospital ESSALUD-Cusco, 2020-2024.**

FACTORES CLÍNICOS		CRISIS HIPERGLICEMICA SI (%)	NO (%)	Valor "p"
<b>Procesos infecciosos</b>	Infección de piel y/o partes blandas	21 (91.30)	2 (8.70)	<b>p&lt;0.001<sup>a</sup></b>
	Infección del tracto urinario	39 (60.00)	26 (40.00)	
	Infección respiratoria	22 (37.29)	37 (62.71)	
	Infección gastrointestinal	9 (31.03)	20 (68.97)	
	Otros	4 (57.14)	3 (42.86)	

<sup>a</sup> Valor de "p" calculado mediante el Test de Chi Cuadrado  
 FUENTE: Elaboración propia a partir de base de datos-ESSALUD



La presencia de procesos infecciosos al ser una variable cualitativa se usó el Test de Chi cuadrado hallándose un  $p < 0.001$  siendo un valor significativo ( $p < 0.05$ ) por lo que indica que existe asociación entre la variable procesos infecciosos y crisis hiperglicémica. Del total de procesos infecciosos considerados como subcategorías, la presencia de infección a nivel piel y/o partes blandas (91.3%) constituyó presuntamente el principal factor asociado como desencadenante de crisis en los pacientes con diabetes. Entre



otras patologías también considerados como gatillantes, lo es también las infecciones del tracto urinario (60%), infección del tracto respiratorio (principalmente neumonía) (37.29%) y las infecciones gastrointestinales (31.03%)

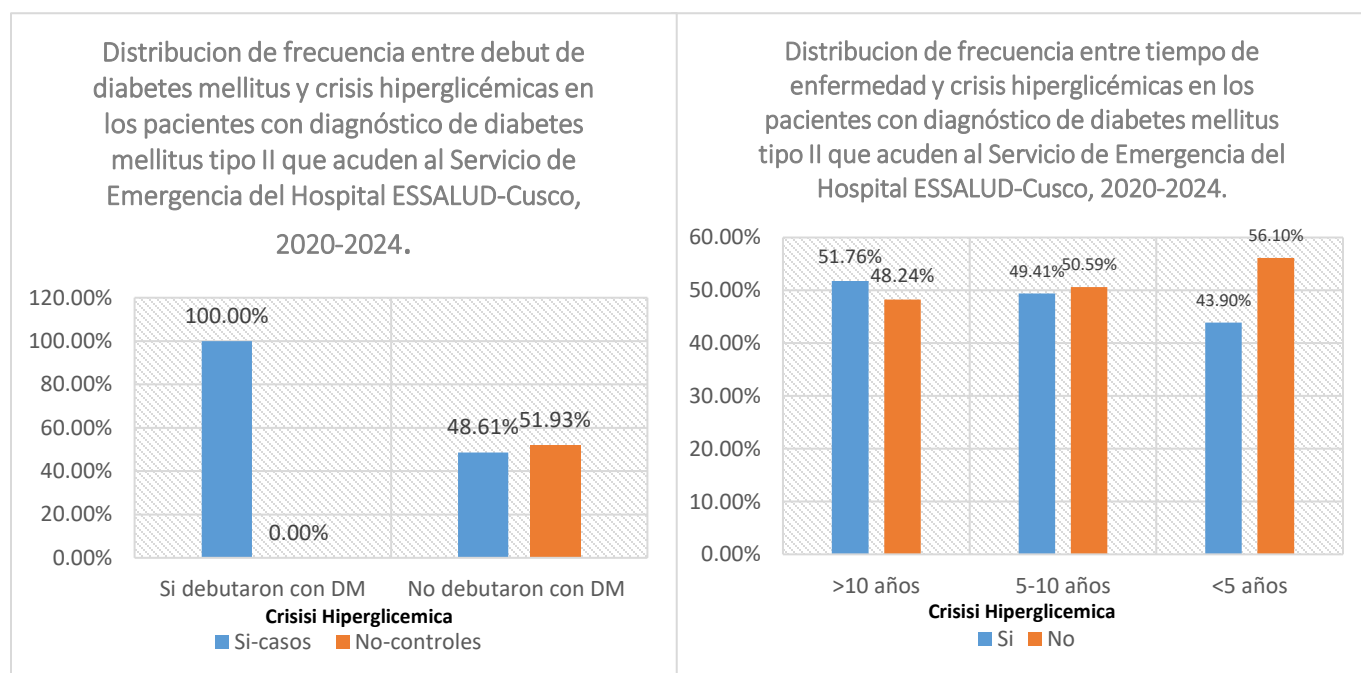
**TABLA N° 6C: Frecuencia de asociación entre debut de Diabetes mellitus, tiempo de enfermedad y crisis hiperglicémicas en los pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo II que acuden al Servicio de Emergencia del Hospital ESSALUD-Cusco, 2020-2024.**

FACTORES CLÍNICOS		CRISIS HIPERGLICÉMICA		Valor "p"
		Si (%)	NO (%)	
<b>Debut de diabetes mellitus</b>	Si	8 (100)	0 (0.00)	<b>0.007<sup>a</sup></b>
	No	140 (48.61)	148 (51.93)	
<b>Tiempo de enfermedad</b>	> 10 años	88 (51.76)	82 (48.24)	0.659 <sup>b</sup>
	5-10 años	42 (49.41)	43 (50.59)	
	< 5 años	18 (43.90)	23 (56.10)	

<sup>a</sup> Valor de "p" calculado mediante la Prueba Exacta de Fisher

<sup>b</sup> Valor de "p" calculado mediante el Test de Chi Cuadrado

FUENTE: Elaboración propia a partir de base de datos-ESSALUD



En lo concerniente a la variable "Debut de Diabetes mellitus" al ser una variable cualitativa se usó la Prueba Exacta de Fisher hallándose un  $p=0.007$  siendo un valor

significativo ( $p < 0.05$ ) por lo que indica que existe asociación entre la variable debut de diabetes mellitus y crisis hiperglucémica. Además, en esta tabla nótese que el 100% de aquellos pacientes que debutaron con diabetes desarrollaron en su totalidad algún tipo de crisis hiperglucémica posteriormente, en contraste con el grupo que no hicieron debut alguno donde de una totalidad de 288 pacientes, poco menos de la mitad de ellos (48.61%) desarrollaron el desenlace.

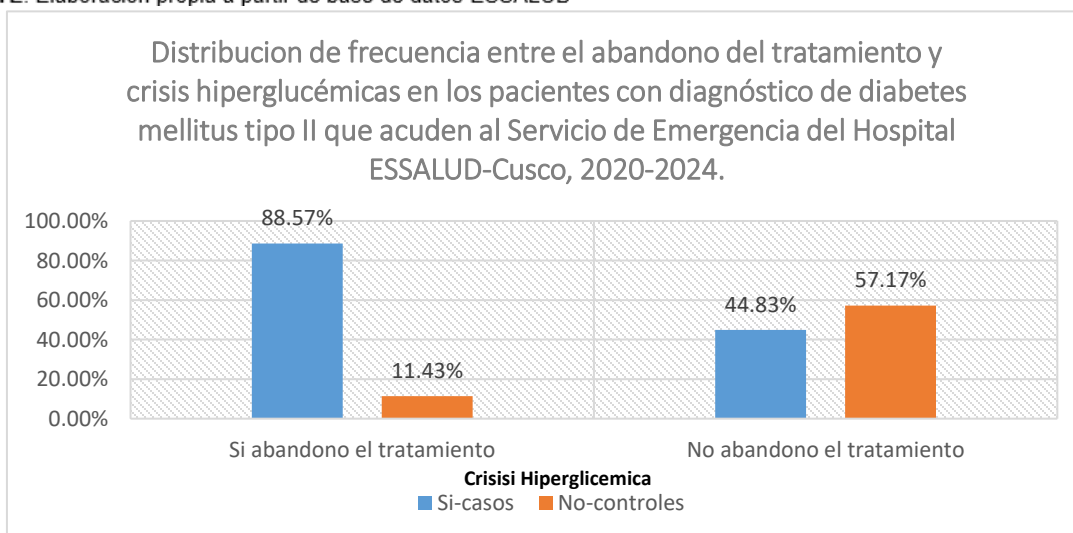
Con lo que respecta a la variable “Tiempo de enfermedad” es una variable cualitativa por lo que se usó el test de Chi Cuadrado hallándose un  $p = 0.659$  siendo un valor no significativo ( $p < 0.05$ ) por lo que indica que no existe asociación entre esta variable y crisis hiperglucémica. Además, se observó que del total de nuestra población de estudio el 51.76% de ellos fueron pacientes con diagnóstico confirmado de DM de larga data (> 10 años) que desarrollaron crisis hiperglucémica mientras que el (48.24%) de pacientes con DM de larga data no desarrollaron esta patología.

**TABLA N° 7: Frecuencia de asociación entre el abandono del tratamiento y crisis hiperglucémicas en los pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo II que acuden al Servicio de Emergencia del Hospital ESSALUD-Cusco, 2020-2024.**

ABANDONO DEL TRATAMIENTO		CRISIS HIPERGLICEMICA		Valor “p”
		SI (%)	NO (%)	
Abandono del tratamiento	Si	31 (88.57)	4 (11.43)	$p < 0.001^a$
	No	117 (44.83)	144 (55.17)	

<sup>a</sup> Valor de “p” calculado mediante el Test de Chi Cuadrado

FUENTE: Elaboración propia a partir de base de datos-ESSALUD



Finalmente, la variable “Abandono del tratamiento” al ser también una variable cualitativa se usó el Test de Chi cuadrado obteniéndose  $p < 0.001$  siendo un valor significativo ( $p < 0.05$ ) por lo que indica que existe asociación entre esta variable y crisis hiperglucémica. En esta última tabla se vio que (88.57%) de pacientes con diabetes mellitus que abandonaron su tratamiento desarrollaron un cuadro de crisis hiperglicémica mientras que el (11.43%) de pacientes diabéticos que si abandonaron su tratamiento no desarrollaron esta patología, se visualiza una clara predisposición al desenlace en aquellos pacientes con historial de abandono al tratamiento.

#### 4.1.3. Análisis multivariado

**TABLA N° 8: Análisis multivariado de los factores asociados a crisis hiperglicémicas en pacientes con diabetes mellitus tipo II que acuden al Servicio de Emergencia del Hospital ESSALUD-Cusco, 2020-2024.**

FACTORES ASOCIADOS A CRISIS HIPERGLICEMICAS		OR CRUDO (IC95%)	Valor "p" crudo	OR AJUSTADO * (IC95%)	Valor "p" ajustado
<b>Zona de residencia</b>	Urbano	Ref.	-	Ref.	-
	Rural	1.96 [1.15-3.35]	0.013	1.52 [0.74-3.15]	0.251
<b>Nivel de instrucción</b>	Ninguno	2.11 [0.45-9.88]	0.341	1.83 [0.33-9.88]	0.482
	Primaria	3.27 [1.62-6.60]	0.001	5.53 [2.26-13.56]	p<0.001
	Secundaria	1.84 [1.10-3.07]	0.02	2.39 [1.25-4.59]	0.008
	Superior	Ref.	-	Ref.	-
<b>Comorbilidades</b>	Hipertensión arterial	1	-	1	-
	Infarto agudo de miocardio	1.65 [0.46-5.85]	0.434	1	-
	Isquemia mesentérica	Ref.	-	Ref.	-
	Accidente cerebro vascular	2.99 [1.14-7.84]	0.026	1	-
	Pancreatitis	1	-	1	-
	Otros	1.11 [0.59-2.08]	0.743	-	-
<b>Procesos infecciosos</b>	Infección respiratoria	1.32 [0.51-3.40]	0.564	1.70 [0.57-5.04]	0.335
	Infección del tracto urinario	3.33 [1.31-8.44]	0.011	4.43 [1.51-12.95]	0.007
	Infección gastrointestinal	Ref.	-	Ref.	-
	Infección de piel y/o partes blandas	23.33 [4.48-121.49]	p<0.001	32.52 [5.41-195.27]	p<0.001
	Otros	2.96 [0.54-16.07]	0.208	3.52 [0.48-25.60]	0.213
<b>Debut de Diabetes mellitus</b>	No	Ref.	-	-	-
	Sí	1	-	-	-
<b>Abandono al tratamiento</b>	No	Ref.	-	Ref.	-
	Sí	9.53 [3.27-27.7]	p<0.001	11.62 [3.10-43.53]	p<0.001

OR: Odds Ratio

IC95%: Intervalo de confianza al 95%

OR ajustado para las variables: Zona de residencia, Nivel de instrucción, presencia de comorbilidades, Procesos infecciosos y Abandono al tratamiento

\* Para el modelo ajustado se cumplieron criterios de Multicolinealidad y Factor de Inflación de Varianza (VIF)

FUENTE: Elaboración propia a partir de base de datos-ESSALUD

En el análisis multivariado se incluyeron las variables que tuvieron una asociación con la Crisis Hiperglicemia y se aplicaron las pruebas de “Regresión Logística binaria = OR crudo” y “Regresión logística multivariada = OR ajustado”

#### 4.1.3.1. Factores Sociodemográficos

**4.1.3.1.1. Zona de residencia:** Se encontró un OR crudo=1.96, IC 95%: [1.15-3.35]; para los pacientes con DM que residen en una zona rural, esto significa que los pacientes con DM procedentes de zona rural tienen 1.96 veces o 96% más probabilidad de desarrollar un cuadro de crisis hiperglicémica en comparación con aquellos pacientes con DM que residen en zona urbana siendo esta

asociación estadísticamente significativo  $p=0.013$ . Sin embargo al ser esta variable ajustado con otras variables confusoras la probabilidad del desenlace disminuye hallándose un OR ajustado=1.52, IC 95%[0.74-3.15] en los pacientes con DM que viven en zona rural, esto significa que los pacientes con DM que viven en una zona rural tienen 1.52 veces o 52% más probabilidad de desencadenar un cuadro de crisis hiperglucémica en comparación con aquellos que residen en zona urbana, mostrando esta última asociación no significativa estadísticamente ( $p=0.251$ ).

**4.1.3.1.2. Nivel de instrucción:** Al ser esta variable ajustado con otras variables confusoras se obtuvo un OR ajustado=1.83, IC 95%: [0.33-9.88] para los pacientes con DM sin algún tipo instrucción, esto significa que los pacientes con diagnóstico previo de DM y que no tienen ningún tipo de instrucción tienen 1.83 veces más probabilidad de desarrollar un cuadro de crisis hiperglucémica en comparación con aquellos pacientes con un nivel superior de instrucción, siendo no estadísticamente significativa  $p=0.251$ . Por otro lado, se halló OR ajustado= 5.53 IC 95%: [2.26-13.56] para los pacientes con DM con instrucción hasta nivel primario, eso quiere decir que aquellos pacientes con DM y que cursaron solamente hasta el nivel primario tienen 5.53 veces más probabilidad de desencadenar un cuadro de crisis hiperglucémica frente a aquellos pacientes con un nivel de instrucción superior, siendo estadísticamente significativo  $p<0.001$ . Finalmente se infiere OR=2.39 IC 95% [1.25-4.59] para los pacientes con DM que cursaron hasta el nivel secundario, esto significa que los pacientes con DM que cursaron hasta el nivel secundario tienen 2.39 veces más probabilidad de desencadenar una crisis hiperglucémica comparado con aquellos que cursaron hasta el nivel superior, siendo estadísticamente significativo  $p=0.008$ .

#### **4.1.3.2. Factores Clínicos**

**4.1.3.2.1. Comorbilidades:** En estas se halló un OR crudo 1.65 IC 95%: [0.46-5.85] para el Infarto agudo de miocardio, eso quiere decir que los pacientes diabéticos con IAM tienen 1.65 veces más probabilidad de desarrollar un cuadro de crisis

hiperglucémica frente a aquellos que tuvieron Isquemia Mesentérica siendo este no significativo  $p=0.434$ . Por otro lado se vio un OR crudo 2.99, IC 95%: [1.14-7.84] para los pacientes con DM que acudieron al servicio de emergencia por un cuadro de Accidente cerebro vascular (isquémico o hemorrágico), esto quiere decir que aquellos pacientes diabéticos con un cuadro de ACV tienen 2.99 veces más probabilidad de desencadenar un cuadro de crisis hiperglicémica frente a patologías como lo es la Isquemia mesentérica, siendo esta estadísticamente significativa para el modelo de regresión logística  $p=0.026$ .

**4.1.3.2.2. Procesos infecciosos:** en el modelo de regresión logística binaria se infiere OR crudo= 3.33, IC 95%: [1.31-8.44] para aquellos pacientes diabéticos con infección del tracto urinario, es decir que los pacientes diabéticos con infección del tracto urinario tienen 3.33 veces más probabilidad de desencadenar un cuadro de crisis hiperglucémica frente a aquellos pacientes diabéticos con infección gastrointestinal, siendo estadísticamente significativa  $p=0.011$ , pero al ser ajustada esta variable infección del tracto urinario con otras variables confusoras se obtuvo un OR ajustado= 4.43; IC 95%: [1.51-12.95] indicando que aquellos pacientes diabéticos con un cuadro de ITU tienen 4.43 veces mayor probabilidad de desencadenar un cuadro de crisis hiperglucémica comparado a aquellos pacientes diabéticos con infección gastrointestinal, siendo esta también estadísticamente significativa  $p=0.007$ . Con respecto a la infección de piel y/o partes blandas en el modelo de regresión logística binaria se obtuvo OR crudo=23.33, IC 95%: [4.48 -121.49] indicando que los pacientes diabéticos con infección de piel y/o partes blandas tienen 23.33 veces más probabilidad de desarrollar un cuadro de crisis hiperglucémica frente a aquellos pacientes diabéticos que tienen infección del tracto gastrointestinal. Sin embargo, al ajustar esta variable y aplicar regresión logística multivariada se halló un OR ajustado=32.52; IC 95%: [ 5.41-195.27] esto significa que los pacientes diabéticos con infección de piel y/o partes blandas tienen 32.52 veces más posibilidad de desencadenar un cuadro de crisis hiperglicémica

comparado a aquellos pacientes diabéticos que tienen infección gastrointestinal, siendo este también estadísticamente significativo  $p > 0.001$ .

**4.1.3.3. Abandono al tratamiento:** en el modelo de regresión logística binaria se halló OR crudo= 9.53; IC 95%: [3.27-37.7] indicando que aquellos pacientes diabéticos que abandonaron su tratamiento tienen 9.53 veces más posibilidad de desencadenar un cuadro de crisis hiperglicémica comparado con aquellos que no abandonaron su tratamiento, siendo esto estadísticamente significativo  $p > 0.001$ , sin embargo que el modelo de regresión logístico multivariado se halló un OR ajustado= 11.62; IC 95%: [3.10-43.53] resaltando el papel crucial del abandono del tratamiento en estos pacientes como factor asociado a crisis hiperglicémicas, multiplicando hasta en 11.62% más probabilidad a sufrir un cuadro de crisis hiperglicémica frente al grupo de pacientes que sí llevan un control estricto y regular de su tratamiento antidiabético.

## **4.2. Discusión**

La diabetes mellitus es una enfermedad crónica y compleja, considerado como un problema de salud que actualmente va en aumento, si no se tiene un control y cuida adecuado puede desencadenar en complicaciones agudas tales como la cetoacidosis diabética (CAD) y el estado hiperosmolar hiperglucémico (EHH) las cuales son las dos emergencias hiperglucémicas más graves, agudas y potencialmente mortales en personas con diabetes tipo 1 (DT1) y diabetes tipo 2 (DT2), el conocer los factores desencadenantes de estas patologías es de suma importancia.

En este trabajo se registró que de aquellos pacientes con Diabetes mellitus que desarrollaron episodios de crisis hiperglicémica (n=148), las 2/3 partes, es decir el 67.57% fueron aquellos que tuvieron como descompensación diabética principal la cetoacidosis diabética, el 20% con estado hiperosmolar y estado mixto en el 13%.

### **4.2.1. Factores sociodemográficos**

#### **4.2.1.1. Sexo**

Se encontró aproximadamente con 2 mujeres por cada paciente masculino 64.19% vs 35.81% respectivamente, sin embargo, en el análisis bivariado se vio que 52.63% de mujeres desarrollaron un cuadro de crisis hiperglicémica, mientras que en menor frecuencia los varones con 45.28%, aunque no mostro una asociación significativa ( $p < 0.225$ ) con el desenlace. De acuerdo con el Centro Nacional de Epidemiología, la DM tiene una prevalencia más alta en el sexo femenino y también son ellas quienes experimentan las complicaciones agudas y severas. A diferencia de otros estudios como el de Zekele y cols.(17) donde encontró resultados opuestos indicando mayor predominio en hombres con un 64.7% sobre las mujeres con un 35.3% que desarrollan un cuadro de crisis hiperglicémica, esto podría estar relacionado con el número relativamente mayor de pacientes varones con diabetes mellitus en el área de estudio de este trabajo. Otro trabajo fue el de Lopez y cols.(23) en donde encontró mayor susceptibilidad en las hombres con un 59.7% de casos y en menor proporción las mujeres 40.3% que desarrollaron el desenlace. Dentro de los estudio que informaron resultados similares al nuestro fue el de Asfaw y cols. (21) quienes encontraron una mayor proporción de crisis hiperglicémica en pacientes



femeninos de 59.8% y en pacientes masculinos de 40.2% o el realizado por Gonzales (20) en el que halló una frecuencia mayor en mujeres 59.23% mientras los hombres con un 40.77% que habían desarrollado crisis hiperglicémica.

#### **4.2.1.2. Edad**

Respecto a la edad al momento de ingreso al servicio de emergencia de los pacientes, se obtuvo una media de 72.42 años con una desviación estándar (DS) de  $\pm 11.88$  años, siendo la población  $\geq 60$  años el grupo etario de predominio mayoritario con más del 80% de estos se encontró que 51.02% de los pacientes diabéticos adultos mayores desarrollaron un cuadro de crisis hiperglicémica, mientras que 48.9% no lo desarrollaban. Esto coincide con el estudio de Salas (26) en el que indica que existe un mayor porcentaje 65.5% de pacientes  $> 60$  años que desarrollan una complicación aguda de la diabetes. Otros estudios difieren como el de Asfaw y col.(21) que encontró que la edad media era 43.3 años, siendo la población diabética adulta ( $< 60$  años) la que con mayor frecuencia desencadenaba en un cuadro de crisis hiperglucémica, por su parte Gonzales y López y cols. (23), hallaron que los pacientes diabéticos menores de 60 años tienen mayor chance de desarrollar una crisis hiperglucémica con una asociación estadísticamente significativa.

#### **4.2.1.3. Zona de residencia**

En este trabajo se encontró que en mayor proporción fueron pacientes que vivían en zona urbana con 73.99% mientras que los de zona rural solamente fueron el 26.01% sin embargo en el análisis por pruebas estadísticas se halló que el 62.34% de los pacientes diabéticos que viven en una zona rural desarrollan un cuadro de crisis hiperglucémica vs 45.66% que vivían en zona urbana, esta variable fue estadísticamente significativa por lo que al hacer el análisis con la prueba de regresión logística binaria se halló OR: 1.96; IC 95%:[1.11-3.35],  $p=0.013$ . Este resultado pueden atribuirse ya que las personas que viven en zona rural tienen desventaja socioeconómica para

adquirir sus medicamentos a tiempo o el hecho de encontrarse en un lugar alejado a un centro médico que le permita una atención adecuada permitiendo el desarrollo de las complicaciones agudas de la diabetes. Se encontraron resultados similares en el trabajo de Mahmoud y cols.(18) en donde se evidencia mayor frecuencia en pacientes que habitan una zona rural 58.8% vs aquellos que viven en zona urbana con un 41.2% y que desarrollan un cuadro de crisis hiperglucémica, sin embargo, esta asociación no fue estadísticamente significativa. Por otro lado los resultados de este trabajo difieren a los hallados por Lopez y cols.(23) el cual encuentra una mayor frecuencia de personas que desarrollan una complicación aguda de la diabetes en pacientes que residen en zona urbana 96.8% frente a aquellos que residen en zona rural 3.2% sin embargo no tuvo una asociación estadísticamente significativa con el desenlace, probablemente debido a que el estudio fue realizado en un hospital de la capital y la mayoría de los participantes provenían de áreas urbanas, frente a una minoría procedente de zonas rurales.

#### **4.2.1.4. Nivel de instrucción**

Se observó un patrón de proporcionalidad inversa entre esta variable y el desenlace (Crisis hiperglucémica), siendo mayor la proporción de pacientes con estudios de nivel primario o sin ningún tipo de estudio (67.35% vs 57.14%) respectivamente que habían desarrollaron un cuadro de crisis hiperglucémica, además esta variable mostro asociación por lo que al realizar el análisis de regresión logística multivariada se halló que aquellos paciente que solo cursaron hasta el nivel primario tenían un OR:5.53; IC 95%[2.26-13.56],  $p < 0.001$  y aquellos que cursaron hasta el nivel secundario tuvieron OR: 2.39; IC 95%: [1.25-4.59],  $p = 0.008$ . Esto podría explicarse ya que debido a la falta de un nivel educativo en pacientes que padecen de diabetes mellitus evita que logre obtener y mantener conductas que lleven a un óptimo manejo de la vida con la enfermedad, conllevando a complicaciones tanto agudas como crónicas. Resultados similares fueron hallados por Mahmoud y cols.(18) donde

se indica mayor porcentaje de personas que cursaron hasta el nivel secundario 61.3% frente a aquellos que cursaron un nivel más bajo: primario 13.7% y sin ningún tipo de instrucción 5% y desarrollaron uno de los cuadros de crisis hiperglucémica. Otro trabajo similar fue el realizado por Paima en donde se describe mayor proporción de pacientes con un nivel de instrucción hasta el nivel secundario 64.9% que desarrollaron crisis hiperglucémica.

#### **4.2.2. Factores clínicos**

##### **4.2.2.1. Comorbilidades**

Se observa que la presencia de comorbilidad concomitante en esta población de estudio están asociados entre si con la variable outcome (Crisis hiperglicémicas)  $p < 0.001$ , es así que en el análisis bivariado las mayores tasas de crisis hiperglucémicas se presentaron en aquellos pacientes diabéticos que además de la enfermedad de fondo eran portadores también de otras comorbilidades tales como Pancreatitis 100%, Accidente cerebro vascular 76% e Infarto agudo de miocardio 63%, sin embargo al realizar el análisis mediante regresión logística binaria se encontró como única patología asociada significativamente con la crisis hiperglucémica al Accidente cerebro vascular  $OR=2.99$ ;  $IC\ 95\%:[1.14-7.84]$ ,  $p=0.026$ . La literatura refiere que las comorbilidades provocan una respuesta inflamatoria sistémica, que desencadena una respuesta simpática con un aumento de la liberación las hormonas contrarreguladoras, empeorando así la resistencia a la insulina. Posteriormente, estas modificaciones promueven lipólisis, la emisión de ácidos grasos libres del tejido adiposo y la formación de cetonas hepáticas, lo que conduce al desarrollo de hiperglicemia, cetoácidos o estado hiperosmolar hiperglucémico. Lo hallado concuerda con los trabajos de Zeleke y cols.(17) y Asfaw y cols.(21) en donde se halló que las comorbilidades estaban asociadas al desarrollo de crisis hiperglicémica  $p < 0.001$  y  $p < 0.007$  respectivamente. Cabe resaltar que el trabajo realizado por Mahmoud y col.(18), también concuerda con lo encontrado en este trabajo indicando que los pacientes con

ACV tiene OR=2.6 IC 95%:[1.5-3.9], $p<0.005$ , asociando así esta patología con el desarrollo de crisis hiperglucémica.

#### **4.2.2.2. Procesos Infecciosos**

Se encontró que la presencia de procesos infecciosos mostró asociación significativa con el desarrollo de crisis hiperglucémica según el análisis bivariado  $p<0.001$ , con respecto al análisis de regresión logística multivariado para cada patología se mostró asociación con las infecciones del tracto urinario OR:4.43; IC 95%: [1.51-12.95],  $p<0.007$  y de piel y/o partes blandas OR:32; IC 95%: [5.41-195.27],  $p>0.001$ . Se sabe que la infección induce una reacción de estrés, aumentando la producción de hormonas contrarreguladoras (glucagón, GH, catecolaminas y glucocorticoides) y citocinas tales como el FNT  $\alpha$  y la IL1. Esta combinación antagoniza la acción de la insulina, lo que lleva a una incapacidad para suprimir la gluconeogénesis en el hígado y un cambio de la absorción de glucosa en el músculo esquelético produciendo de este modo la crisis hiperglicemia. Resultados similares se obtuvieron en los estudios de Zekele y cols.(17), Mahmoud y cols.(18), Asfaw y cols.(21), Gonzales (20) y Salas (26), donde se evidenció la asociación de los procesos infecciosos con el desarrollo de crisis hiperglucémica mostrando  $p<0.001$ ,  $p=0.000$ ,  $p<0.001$ ,  $p=0.000$  y  $p=0.000$  respectivamente. El trabajo realizado por Paima (24) muestra un análisis detallado de cada proceso infeccioso indicando que las infecciones del tracto urinario OR:2.92; IC 95%:[1.21-7.02],  $p<0.015$  se asocian con el desarrollo de una complicación aguda de la diabetes, concordando con lo hallado en este trabajo, sin embargo este mismo autor muestra que las infecciones de piel y/o partes blandas tiene OR:0.094; IC 95%:[0.021-0.421], $p<0.000$ , que lo hace comportar paradójicamente como un factor protector contradictorio a lo hallado en esta investigación

#### **4.2.2.3. Tiempo de enfermedad**

Se registro que la mayor cantidad de pacientes diabéticos tenía un tiempo de enfermedad superior a los 10 años 57.43%, seguido de aquellos que tenían entre 5-10 años 28.72% y finalmente los que tuvieron <5 años 13.85%. En el

análisis bivariado se vio que el mayor porcentaje de pacientes con diabetes que desarrollaban crisis hiperglucémica eran aquellos que tenían un tiempo de enfermedad >10 años, pero esta no fue estadísticamente significativa. Estos hallazgos difieren a lo mostrado por Beyene y cols.(19) en donde se infiere que el mayor número de personas diabéticas que desarrollan una complicación aguda 35.6% tiene un tiempo de enfermedad 6-10 años y el de Lopez y cols.(23) donde indica que la mayor frecuencia de personas 50.8% que desarrollan una crisis hiperglicémica tiene un tiempo de enfermedad <10 años. La diferencia podría atribuirse a que la muestra en este trabajo de investigación abarco mayor población de edad avanzada y tenían un tiempo de enfermedad de larga data.

#### **4.2.2.4. Debut de diabetes mellitus**

En lo concerniente a esta variable se encontró solo un 2.7% de pacientes debutaron con un cuadro de diabetes mellitus frente a un 97.30% que no, en el análisis bivariado se informó que el 100% de aquellos pacientes que debutaron con diabetes desarrollaron en su totalidad algún tipo de crisis hiperglicémica, en contraste con el grupo que no hicieron debut 48.61% y que no desarrollaron el desenlace, habiendo una asociación  $p=0.007$ , sin embargo al realizar el análisis mediante regresión logística no se halló asociación. Esto coincide con lo hallado por Paima (24) y Mahmoud y cols. (18) donde se encontró una asociación entre “Diabetes mellitus de novo” con el desarrollo de crisis hiperglucémica  $p=0.001$  y  $p=0.003$  respectivamente.

#### **4.2.3. Abandono del tratamiento**

Se evidencio que aquellos pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y que suspendieron su tratamiento fueron 11.82% vs 88.18% que si continuaba con su terapia médica a pesar de esto el análisis bivariado se demostró que 88.57% de pacientes que habían dejado de usar sus medicamentos antidiabéticos o insulina desarrollaron crisis hiperglucémica, esto demostró asociación  $p<0.001$ , es así que en el análisis mediante regresión logística bivariado se halló OR:9.53; IC 95%:[3.27-37.7], $p<0.001$ . Esto se debe a que la interrupción de medicamentos

como los hipoglucemiantes orales y la insulina puede aumentar el nivel de glucosa en sangre al disminuir la captación de glucosa en los tejidos periféricos, aumentar la absorción de glucosa en el tracto gastrointestinal, aumentar la gluconeogénesis y la glucogenólisis, lo que produce lipólisis y causa crisis hiperglucémica. Esto coincide con lo hallado por Lopez y cols.(23) en donde el abandono de la medicación tuvo OR=5.22; IC 95%[2.57-10.59],  $p<0.001$  y Salas que tuvo OR= 15.6; IC 95%[6.85-36.55],  $p<0.000$  demostrando un valor de casi el doble. Esto podría explicarse ya que al constituir la muestra una población en su mayoría adulto mayor, estos pacientes olvidan de tomar su medicación o usar su insulina, también podría deberse a la ausencia de hábitos saludables

### **4.3. Conclusiones**

- 4.3.1. Se halló que los factores clínicos asociados a las crisis hiperglucémicas en pacientes con diabetes mellitus tipo II en el Hospital EsSalud Cusco en el período 2020-2024, fueron los procesos infecciosos (infección de piel y/o partes blandas e ITU) seguido de la presencia de comorbilidades (ACV).
- 4.3.2. Se estableció que el abandono al tratamiento está asociado a la crisis hiperglucémica en pacientes con diabetes mellitus tipo II en el Hospital EsSalud Cusco en el período 2020-2024.
- 4.3.3. Se encontró que los factores sociodemográfico asociados a las crisis hiperglucémicas en pacientes con diabetes mellitus tipo II en el Hospital EsSalud Cusco en el periodo 2020-2024, fueron la zona de residencia rural y el nivel de educación primario y secundario (a menor nivel educativo mayor es la probabilidad de desarrollar crisis hiperglucémica).

### **4.4. Sugerencias**

- 4.4.1. Al Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco.
  - Aquellos pacientes diabéticos con infección de piel y/o partes blandas o infección del tracto urinario tengan un tamizaje rápido y oportuno para darles un tratamiento adecuado y evitar un cuadro de crisis hiperglucémica.

- A los galenos de esta institución, concientizar sobre el cumplimiento adecuado del tratamiento en los pacientes diabéticos, que también son factores modificables.
- Realizar un seguimiento adecuado de las comorbilidades los cuales son factores modificables asociados al desarrollo de los cuadros de crisis hiperglucémicas.

#### 4.4.2. A las escuelas profesionales de Medicina Humana

- Realizar trabajos de investigación sobre este tema en los otros dos hospitales de nuestra ciudad, para poder tener una visión amplia y un mejor entendimiento sobre la importancia de esta patología.
- Hacer estudios prospectivos para poder corroborar y contrastar lo encontrado en este trabajo de investigación. Además, proponer incluir otras variables como los aspectos psicosociales, control médico, entre otros.

#### 4.4.3. A la población en general

- Acudir a los controles endocrinológicos para poder tener un adecuado seguimiento de su patología.
- Mantener estilos de vida y adecuada alimentación para disminuir el desarrollo de diabetes y por ende de sus complicaciones agudas.

## PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

Tipo	Categoría	Recurso	Descripción	Fuente financiadora	Monto
<b>Recursos disponibles</b>	<b>Infraestructura</b>	<b>Equipo</b>	Laptop	Personal	0.0 s/.
		<b>Software</b>	Sistema operativo para procesar datos	Personal	0.0 s/.
<b>Recursos necesarios</b>	<b>Gastos de trabajo</b>	<b>transporte</b>	Para movilizar a los C.S.	Propia	30 s/.
		<b>Fotocopias</b>	Fotocopias para las encuestas	Propia	30 s/.
		<b>Viático</b>	Gastos de trabajo de campo	propia	30 s/.
	<b>Materiales</b>	<b>Papel</b>	Impresión de borradores	Propia	50 s/.
		<b>lapiceros</b>	Para la anotación de los datos	propia	5 s/.



## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividades 2024	Junio				Julio				Agosto				Setiembre			Octubre			Noviembre			Diciembre						
	1	10	20	31	1	10	20	30	5	15	20	31	15	26	30	1	15	30	1	18	28	1	10	15				
Inicio del proyecto	■																											
Búsqueda de antecedentes teóricos		■																										
Capítulo I			■	■	■	■																						
Capítulo II							■	■	■	■																		
Capítulo III											■	■	■	■	■													
Capítulo III																■	■	■	■	■	■	■	■					
Capitulo IV																									■	■	■	

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kitabchi AE, Umpierrez GE, Miles JM, Fisher JN. Hyperglycemic Crises in Adult Patients With Diabetes. *Diabetes Care*. 1 de julio de 2009;32(7):1335-43.
2. Gordo Remartínez S, Torrea Valdepérez M, Fernández Herranz J. Urgencias diabetológicas: cetoacidosis, síndrome hiperglucémico hiperosmolar e hipoglucemia. 2021;17(1):75-106.
3. Sun H, Saeedi P, Karuranga S, Pinkepank M, Ogurtsova K, Duncan BB, et al. IDF Diabetes Atlas: Global, regional and country-level diabetes prevalence estimates for 2021 and projections for 2045. *Diabetes Res Clin Pract* [Internet]. 1 de enero de 2022 [citado 13 de junio de 2024];183. Disponible en: [https://www.diabetesresearchclinicalpractice.com/article/S0168-8227\(21\)00478-2/abstract](https://www.diabetesresearchclinicalpractice.com/article/S0168-8227(21)00478-2/abstract)
4. Zhong VW, Juhaeri J, Mayer-Davis EJ. Trends in Hospital Admission for Diabetic Ketoacidosis in Adults With Type 1 and Type 2 Diabetes in England: A Retrospective Cohort Study. *Diabetes Care*. 31 de enero de 2018;41(9):1870-7.
5. McCoy RG, Herrin J, Galindo RJ, Swarna KS, Umpierrez GE, Golden SH, et al. Rates of Hypoglycemic and Hyperglycemic Emergencies Among U.S. Adults With Diabetes, 2020. *Diabetes Care*. 15 de diciembre de 2022;46(2):e69-71.
6. Benoit SR. Trends in Diabetic Ketoacidosis Hospitalizations and In-Hospital Mortality — United States. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* [Internet]. 2018 [citado 21 de agosto de 2024];67. Disponible en: <https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/67/wr/mm6712a3.htm>
7. CDC. Diabetes. 2024 [citado 21 de agosto de 2024]. National Diabetes Statistics Report. Disponible en: <https://www.cdc.gov/diabetes/php/data-research/index.html>
8. Boletines epidemiológicos [Internet]. CDC MINSA. [citado 18 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://www.dge.gob.pe/portalnuevo/publicaciones/boletines-epidemiologicos/>
9. Resultados de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2023 [Internet]. 2024 [citado 21 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/inei/campa%C3%B1as/64405-presentacion-de-resultados-de-la-encuesta-demografica-y-de-salud-familiar-2023>
10. Manrique-Hurtado H, Ramos-Malpica E, Medina-Sánchez C, Talaverano-Ojeda A, Pinto-Valdivia M, Solís-Villanueva J. Características epidemiológicas de las crisis hiperglicémicas. *Rev Soc Peru Med Interna*. 2017;20(1):21-5.
11. Día Mundial de la Diabetes: Gobierno Regional Cusco fortalece su prevención, diagnóstico y tratamiento [Internet]. [citado 20 de junio de 2024]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/regioncusco-geresa/noticias/861526-dia-mundial-de-la-diabetes-gobierno-regional-cusco-fortalece-su-prevencion-diagnostico-y-tratamiento>
12. Sala situacional de diabetes [Internet]. [citado 18 de noviembre de 2024]. Disponible en: [https://app7.dge.gob.pe/maps/sala\\_diabetes/](https://app7.dge.gob.pe/maps/sala_diabetes/)
13. Estudio de Carga de Enfermedad [Internet]. CDC MINSA. [citado 14 de junio de 2024]. Disponible en: <https://www.dge.gob.pe/portalnuevo/inteligencia-sanitaria/carga-de-enfermedad-y-analisis-de-la-demanda/>

14. EsSalud W. EsSalud Cusco: Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco celebra 33° aniversario | EsSalud [Internet]. [citado 11 de julio de 2024]. Disponible en: <https://www.essalud.gob.pe/essalud-cusco-hospital-nacional-adolfo-guevara-velasco-celebra-33-aniversario/>
15. Perú: Enfermedades No Transmisibles y Transmisibles, 2022 [Internet]. [citado 20 de junio de 2024]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/inei/informes-publicaciones/4233635-peru-enfermedades-no-transmisibles-y-transmisibles-2022>
16. Abera EG, Yeshe DH, Erega FT, Adulo ZA, Gebreselasse MZ, Gebremichael EH. Burden of diabetic ketoacidosis among patients with diabetes mellitus in Ethiopia: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*. 10 de febrero de 2024;14(2):e077151.
17. Zeleke Negera G, Weldegebriel B, Fekadu G. Acute Complications of Diabetes and its Predictors among Adult Diabetic Patients at Jimma Medical Center, Southwest Ethiopia. *Diabetes Metab Syndr Obes* [Internet]. 20 de abril de 2020 [citado 2 de octubre de 2024]; Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.2147/DMSO.S249163>
18. Mahmoud MM, Kamal YM, Ghanem HM, Desouky AA. Risk Factors for Diabetic Ketoacidosis among Diabetic Patients. *Assiut Sci Nurs J* [Internet]. 1 de junio de 2021 [citado 15 de julio de 2024]; Disponible en: [https://journals.ekb.eg/article\\_180719.html](https://journals.ekb.eg/article_180719.html)
19. Beyene Gebre B, Mekonnen Assefa Z. Magnitude and associated factors of diabetic complication among diabetic patients attending Gurage zone hospitals, South West Ethiopia. *BMC Res Notes*. 29 de noviembre de 2019;12(1):780.
20. González Rojas GM. Factores asociados a las complicaciones agudas de la diabetes en pacientes hospitalizados en el servicio de clínica del Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca 2019-2020 [Internet] [masterThesis]. Universidad de Cuenca; 2021 [citado 11 de junio de 2024]. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/36160>
21. Asfaw Tekeste P, Binega Mekonnen GB, Asmamaw Muche A, Molla Tigabu B. Treatment Outcome Of Hyperglycemic Emergency And Predictors In Ethiopia [Internet]. 2020 [citado 7 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://www.researchsquare.com/article/rs-25700/v2>
22. Sierra-Vargas EC, Muñoz-Mejía ÓA, Zamudio-Burbano MÁ, Gómez-Corrales JD, Builes-Barrera CA, Román-González A, et al. Cetoacidosis diabética: características epidemiológicas y letalidad en adultos atendidos en un hospital universitario en Colombia. *Iatreia*. marzo de 2021;34(1):7-14.
23. Lopez Bautista M, Cordova Sotomayor DA. Factores de riesgo de crisis hiperglucémicas en adultos diabéticos atendidos en emergencia de un hospital de Lima: Risk factors for hyperglycemic crises in diabetic adults treated in the emergency department of a Lima hospital. *Rev Fac Med Humana* [Internet]. 13 de mayo de 2024 [citado 10 de junio de 2024];24(2). Disponible en: <https://revistas.urp.edu.pe/index.php/RFMH/article/view/6176>
24. Paima Pérez MA. Factores de riesgo de crisis hiperglicémicas en pacientes atendidos en un hospital de Iquitos, Perú 2020. 2021 [citado 11 de junio de 2024]; Disponible en: <https://repositorio.unapiquitos.edu.pe/handle/20.500.12737/7696>

25. Condori Zevallos MS. Factores de riesgo asociados a crisis hiperglicémicas en pacientes diabéticos tipo 2 hospitalizados del H.R.H.D. 2018 [citado 7 de octubre de 2024]; Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/5669>
26. Salas Aguila KR. Factores de riesgo asociados a crisis hiperglicémicas en pacientes adultos con diabetes mellitus atendidos en el Servicio de Emergencia del Hospital de Ventanilla. Univ Ricardo Palma [Internet]. 2018 [citado 11 de junio de 2024]; Disponible en: <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/1288>
27. CDC MINSA [Internet]. [citado 17 de julio de 2024]. Líneas de investigación. Disponible en: <https://www.dge.gob.pe/portalnuevo/inteligencia-sanitaria/lineas-de-investigacion/>
28. Códigos internacionales de ética de la investigación : Código de Nuremberg. Bol Oficina Sanit Panam OSP1085-6mayo-Jun 1990 [Internet]. s.d. [citado 18 de julio de 2024]; Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/16806>
29. Manzini JL. DECLARACIÓN DE HELSINKI: PRINCIPIOS ÉTICOS PARA LA INVESTIGACIÓN MÉDICA SOBRE SUJETOS HUMANOS. Acta Bioethica. diciembre de 2000;6(2):321-34.
30. Informe Belmont - Principios éticos y directrices para la protección de sujetos humanos de investigación: Reporte de la Comisión Nacional para la Protección de Sujetos Humanos de Investigación Biomédica y de Comportamiento - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. 1980 [citado 18 de julio de 2024]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/documentos/informe-belmont-principios-eticos-directrices-para-proteccion-sujetos-humanos>
31. American Diabetes Association Professional Practice Committee. 2. Diagnosis and Classification of Diabetes: Standards of Care in Diabetes—2024. Diabetes Care. 11 de diciembre de 2023;47(Supplement\_1):S20-42.
32. Hurtado HAM, Gil-Olivares FE, Castillo-Bravo L, Perez-Tazzo L, Campomanes-Espinoza GC, Aliaga-Llerena K, et al. Manejo de las crisis glucémicas en pacientes adultos con diabetes mellitus: Guía de práctica clínica basada en evidencias. Rev Fac Med Humana. enero de 2021;21(1):50-64.
33. Lavin N. Manual de endocrinología y metabolismo [Internet]. 5to ed. WOLTERS KLUWER; 2019 [citado 7 de octubre de 2024]. 1192 p. Disponible en: <https://www.wolterskluwer.com/en/solutions/ovid/manual-de-endocrinologia-y-metabolismo-10836>
34. Gardner DG, Shoback D. Greenspan. Endocrinología básica y clínica, 10e [Internet]. New York, NY: McGraw-Hill Education; 2019 [citado 16 de junio de 2024]. Disponible en: [accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?aid=1167514441](https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?aid=1167514441)
35. Umpierrez GE, Davis GM, ElSayed NA, Fadini GP, Galindo RJ, Hirsch IB, et al. Hyperglycemic Crises in Adults With Diabetes: A Consensus Report. Diabetes Care. 22 de junio de 2024;dci240032.
36. Méndez Y, Barrera M, Ruiz M, Masmela K, Parada Y, Peña C, et al. Complicaciones agudas de la Diabetes mellitus, visión práctica para el médico en urgencias. Rev Cuarzo. 2018;24(2):27-43.
37. McCoy RG, Galindo RJ, Swarna KS, Van Houten HK, O'Connor PJ, Umpierrez GE, et al. Sociodemographic, Clinical, and Treatment-Related Factors Associated With Hyperglycemic Crises

Among Adults With Type 1 or Type 2 Diabetes in the US to 2020. *JAMA Netw Open*. 1 de septiembre de 2021;4(9):e2123471.

38. Pasquel FJ, Tsegka K, Wang H, Cardona S, Galindo RJ, Fayfman M, et al. Clinical Outcomes in Patients With Isolated or Combined Diabetic Ketoacidosis and Hyperosmolar Hyperglycemic State: A Retrospective, Hospital-Based Cohort Study. *Diabetes Care*. 8 de noviembre de 2019;43(2):349-57.

39. Ahuja W, Kumar N, Kumar S, Rizwan A. Precipitating Risk Factors, Clinical Presentation, and Outcome of Diabetic Ketoacidosis in Patients with Type 1 Diabetes. *Cureus*. 31 de mayo de 2019;11(5):4789.

40. Dhatariya KK, Glaser NS, Codner E, Umpierrez GE. Diabetic ketoacidosis. *Nat Rev Dis Primer*. 14 de mayo de 2020;6(1):1-20.

41. Umpierrez GE, Murphy MB, Kitabchi AE. Diabetic Ketoacidosis and Hyperglycemic Hyperosmolar Syndrome. *Diabetes Spectr*. 1 de enero de 2022;15(1):28-36.

42. Kautzky-Willer A, Harreiter J, Pacini G. Sex and Gender Differences in Risk, Pathophysiology and Complications of Type 2 Diabetes Mellitus. *Endocr Rev*. 1 de junio de 2016;37(3):278-316.

43. Pilar Hevia V. E. EDUCACIÓN EN DIABETES. *Rev Médica Clínica Las Condes*. 1 de marzo de 2019;27(2):271-6.

44. Aboelnaga EA, Aladlany MA, Kyrillos FA. Predictors and treatment outcome of hyperglycemic emergencies: a one-center experience. *Egyptian J Obes Diabetes Endocrinol* [Internet]. 13 de febrero de 2021 [citado 9 de octubre de 2024]; Disponible en: [https://journals.ekb.eg/article\\_359845.html](https://journals.ekb.eg/article_359845.html)

45. Siddiqi L, VanArsen K, Iansavichene A, Yan J. Risk Factors for Adverse Outcomes in Adult and Pediatric Patients With Hyperglycemia Presenting to the Emergency Department: A Systematic Review. *Can J Diabetes*. 1 de julio de 2019;43(5):361-369.e2.

46. Holt RIG, Cockram CS, Ma RCW, Luk AOY. Diabetes and infection: review of the epidemiology, mechanisms and principles of treatment. *Diabetologia*. 1 de julio de 2024;67(7):1168-80.

47. Abera EG, Yeshe DH, Erega FT, Adulo ZA, Gebreselasse MZ, Gebremichael EH. Burden of diabetic ketoacidosis among patients with diabetes mellitus in Ethiopia: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*. 1 de febrero de 2024;14(2):e077151.

48. Song R, Cao S. Prediabetes Directly Deteriorates into Diabetic Ketoacidosis and Hyperosmolar Hyperglycemic Syndrome Triggered by Acute Pancreatitis: A Case Report Illustrating a “Chicken and Egg” Paradigm in Ketosis-Prone Diabetes. *Diabetes Ther*. 1 de junio de 2018;9(3):1377-83.

49. Tassew WC, Bayeh GM, Ferede YA, Zeleke AM. Poor treatment outcome and associated factors of hyperglycemic emergencies among diabetic patients in Ethiopia: A systematic review and meta-analysis. *Metab Open*. 1 de marzo de 2024;21:100275.

50. MeSH Linked Data [Internet]. [citado 18 de junio de 2024]. Disponible en: <https://id.nlm.nih.gov/mesh/>

51. Catecolaminas - DeCS - NCBI [Internet]. [citado 27 de junio de 2024]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/68002395>

52. Poliuria - MeSH - NCBI [Internet]. [citado 27 de junio de 2024]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/68011141>
53. Polidipsia - DeCS - NCBI [Internet]. [citado 27 de junio de 2024]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/68059606>
54. Esper RC, Lizardi PG. Endocrinología en el paciente crítico Vol. 01. Editorial Alfil; 2024. 256 p.
55. Gorostidi M, Gijón-Conde T, De La Sierra A, Rodilla E, Rubio E, Vinyoles E, et al. Guía práctica sobre el diagnóstico y tratamiento de la hipertensión arterial en España, 2022. Sociedad Española de Hipertensión - Liga Española para la Lucha contra la Hipertensión Arterial (SEH-LELHA). Hipertens Riesgo Vasc. octubre de 2022;39(4):174-94.
56. Anderson H ("Skip"), Masri SC, Abdallah MS, Chang AM, Cohen MG, Elgendy IY, et al. 2022 ACC/AHA Key Data Elements and Definitions for Chest Pain and Acute Myocardial Infarction: A Report of the American Heart Association/American College of Cardiology Joint Committee on Clinical Data Standards. Circ Cardiovasc Qual Outcomes. octubre de 2022;15(10):e000112.
57. Delmotte PR, Fron C, Monsel A. Isquemia mesentérica. EMC - Anest-Reanim. 1 de mayo de 2023;49(2):1-15.
58. Sequeiros-Chirinos JM, Alva-Díaz CA, Pacheco-Barríos K, Huaríngua-Marcelo J, Huamaní C, Camarena-Flores CE, et al. Diagnóstico y tratamiento de la etapa aguda del accidente cerebrovascular isquémico: Guía de práctica clínica del Seguro Social del Perú (EsSalud). ACTA MEDICA Peru [Internet]. 31 de marzo de 2020 [citado 8 de octubre de 2024];37(1). Disponible en: <http://amp.cmp.org.pe/index.php/AMP/article/view/869>
59. Álvarez-Aguilar PA, Dobles-Ramírez CT, Álvarez-Aguilar PA, Dobles-Ramírez CT. Pancreatitis aguda: fisiopatología y manejo inicial. Acta Médica Costarric. marzo de 2019;61(1):13-21.
60. Infecciones del tracto respiratorio - MeSH - NCBI [Internet]. [citado 8 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/?term=respiratory+infection>
61. bioMérieux España [Internet]. [citado 8 de octubre de 2024]. Infecciones gastrointestinales. Disponible en: <https://www.biomerieux.es/recursos/informacion-de-la-salud/infecciones-gastrointestinales>
62. Infecciones del tracto urinario - MeSH - NCBI [Internet]. [citado 8 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/?term=urinary+infection>
63. Infecciones de tejidos blandos - MeSH - NCBI [Internet]. [citado 8 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/?term=soft+tissue+infection>
64. Definición de tiempo transcurrido hasta la progresión - Diccionario de cáncer del NCI - NCI [Internet]. 2011 [citado 8 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/tiempo-transcurrido-hasta-la-progresion>
65. Hernandez Sampieri R. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN: LAS RUTAS CUANTITATIVA, CUALITATIVA Y MIXTA. McGraw-Hill Interamericana; 2018. 753 p.

## ANEXOS

### ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

“FACTORES CLÍNICOS ASOCIADOS A LAS CRISIS HIPERGLICÉMICAS EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO II QUE ACUDEN AL SERVICIO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL ESSALUD, CUSCO 2020 -2024”				
PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES	METODOLOGÍA
<b>Problema general</b>	<b>Objetivo general</b>	<b>Hipótesis general</b>	<b>Variable independiente</b>	<b>1. Tipo de investigación:</b> Enfoque cuantitativo, alcance correlacional con un diseño no experimental, analítico, retrospectivo de casos y controles.  <b>2. Población</b> Pacientes con diabetes mellitus tipo 2 con o sin crisis hiperglucémica que acuden al servicio de emergencia del hospital nacional Adolfo Guevara Velasco, 2020-2024.  <b>3. Descripción de los métodos, técnicas e instrumentos</b>
¿Cuáles son los factores asociados a la crisis hiperglucémica en pacientes con diabetes mellitus tipo II que acuden al servicio de emergencia del hospital EsSalud, Cusco 2020-2024?	Determinar los factores de asociados a la crisis hiperglucémica en pacientes que acuden al servicio de emergencia del hospital EsSalud, Cusco 2020-2024.	Existen factores asociados a las crisis hiperglucémicas en pacientes con diabetes mellitus tipo II que acuden al servicio de emergencia del hospital EsSalud, Cusco 2020-2024.	<b>FACTORES ASOCIADOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Factores sociodemográficos                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sexo</li> <li>• Edad</li> <li>• Zona de residencia</li> <li>• Nivel educativo</li> </ul> </li> <li>❖ Factores clínicos                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Debut de DM</li> <li>• Tiempo de enfermedad</li> <li>• Comorbilidades</li> <li>• Procesos infecciosos agudos</li> </ul> </li> <li>❖ Abandono de tratamiento</li> </ul>	
<b>Problemas específicos</b>	<b>Objetivos específicos</b>	<b>Hipótesis específicas</b>	<b>Variable dependiente</b>	Técnica: Análisis documental Instrumento: ficha de registro.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuáles son las principales características sociodemográficas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encontrar las principales características sociodemográficas (sexo, edad y zona de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las características sociodemográficas asociadas a las sobre crisis hiperglucémica en</li> </ul>	<b>CRISIS HIPERGLICEMICAS</b>	

<p>(sexo, edad, zona de residencia) asociados a la crisis hiperglicémica en pacientes con diabetes mellitus tipo II que acuden al servicio de emergencia del hospital EsSalud, Cusco 2020-2024?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuáles son las principales características clínicas (procesos no infecciosos, procesos infecciosos, tiempo de enfermedad y debut de diabetes) asociados a la crisis hiperglicémica en pacientes con diabetes mellitus tipo II que acuden al servicio de emergencia del hospital EsSalud, Cusco 2020-2024?</li> <li>• ¿El abandono de tratamiento se asocia a la crisis hiperglicémica en pacientes que acuden al servicio de emergencia del hospital EsSalud, Cusco 2020-2024?</li> </ul>	<p>residencia) asociados a la crisis hiperglicémica en pacientes con diabetes mellitus tipo II que acuden al servicio de emergencia del hospital nacional EsSalud, Cusco 2020-2024.</p> <p>Hallar las principales características clínicas (procesos no infecciosos, procesos infecciosos, tiempo de enfermedad y debut de diabetes) asociados a la crisis hiperglicémica en pacientes con diabetes mellitus tipo II que acuden al servicio de emergencia del hospital EsSalud, Cusco 2020-2024.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer si el abandono de tratamiento está asociado a la crisis hiperglicémica en pacientes con diabetes mellitus tipo II que acuden al servicio de emergencia del hospital EsSalud, Cusco 2020-2024.</li> </ul>	<p>pacientes con diabetes mellitus tipo II que acuden al servicio de emergencia del hospital EsSalud, Cusco 2020-2024, son sexo, edad y zona de residencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las características clínicas asociadas a las crisis hiperglicémica en pacientes con diabetes mellitus tipo II que acuden al servicio de emergencia del hospital EsSalud, Cusco 2020-2024 son procesos no infecciosos, procesos infecciosos, tiempo de enfermedad y debut de diabetes.</li> <li>• El abandono del tratamiento esta asociado a las crisis hiperglicémica en pacientes con diabetes mellitus tipo II que acuden al servicio de emergencia del hospital EsSalud, Cusco 2020-2024.</li> </ul>	<p><b>Dimensiones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cetoacidosis diabética</li> <li>• Estado hiperosmolar hiperglucémico</li> <li>• Estado mixto</li> </ul>	
---	---	---	--	--



## ANEXO 2: INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

DATOS GENERALES					
N° HCL:	DNI:				
Fecha de ingreso a emergencia:					
FACTORES SOCIODEMOGRÁFICOS					
<b>Sexo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Masculino <input type="checkbox"/></li> <li>• Femenino <input type="checkbox"/></li> </ul>	<b>Zona de residencia:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Urbano <input type="checkbox"/></li> <li>• Rural <input type="checkbox"/></li> </ul>				
<b>Edad:</b> ____ años <ul style="list-style-type: none"> <li>• 18-≤29 años <input type="checkbox"/></li> <li>• 30-≤59 año <input type="checkbox"/></li> <li>• ≥60 años <input type="checkbox"/></li> </ul>	<b>Nivel de instrucción:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sin instrucción <input type="checkbox"/></li> <li>• Primaria <input type="checkbox"/></li> <li>• Secundaria <input type="checkbox"/></li> <li>• Superior <input type="checkbox"/></li> </ul>				
FACTORES CLÍNICOS					
<b>Comorbilidades</b>	Hipertensión Arterial	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
	Infarto agudo de miocardio	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
	Isquemia Mesentérica	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
	Accidente Cerebro Vascular	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
	Pancreatitis	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
	Otros	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
<b>Procesos infecciosos</b>	Infección respiratoria	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
	Infección del tracto urinario	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
	Infección gastrointestinal	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
	Infección de piel y/o partes blandas	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
	Otros	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
<b>Tiempo de enfermedad:</b> ____ años <ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt;5 años <input type="checkbox"/></li> <li>• ≥5 -10 años <input type="checkbox"/></li> <li>• &gt;10 años <input type="checkbox"/></li> </ul>	<b>Debut de diabetes mellitus:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si <input type="checkbox"/></li> <li>• No <input type="checkbox"/></li> </ul>				

**ABANDONO DEL TRATAMIENTO**Si No **CRISIS HIPERGLICEMICA**

<ul style="list-style-type: none"><li>• Glucosa sérica: _____ gr/dl</li><li>• pH arterial: _____</li><li>• Bicarbonato sérico: _____ mEq/L</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Presencia de cetonas en orina: _____</li><li>• Anión Gap: _____ mmol/L</li><li>• Osmolaridad sérica: _____ mOsm/kg</li></ul>
<b>Cetoacidosis Diabética</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Estado Hiperglucémico Hiperosmolar</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Estado Mixto</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Diabetes Mellitus sin crisis hiperglucémica</b>	<input type="checkbox"/>

## ANEXO 3: CUADERNILLO DE VALIDACIÓN

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



Proyecto de tesis:

---

**FACTORES ASOCIADOS A LAS CRISIS HIPERGLICÉMICAS EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO II QUE ACUDEN AL SERVICIO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL ESSALUD, CUSCO 2020 -2024**

---

**Autor: Milagros Eva Baca Arias**

**Asesor: Dr. Carlos Antonio Zea Nuñez**

### SOLICITUD

Estimado(a) doctor(a): \_\_\_\_\_

Mediante la presente solicito su colaboración en la revisión del instrumento anexo, el cual tiene como objeto obtener la validación de la ficha de recolección de datos, que se aplicará para el desarrollo del tema, denominado:

**“FACTORES ASOCIADOS A LAS CRISIS HIPERGLICÉMICAS EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO II QUE ACUDEN AL SERVICIO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL ESSALUD, CUSCO 2020 -2024”**

Acudo a usted, debido a sus conocimientos y experiencias en la materia, los cuales aportarán para la culminación de este trabajo de investigación.

**Título: “FACTORES ASOCIADOS A LAS CRISIS HIPERGLICÉMICAS EN  
PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO II QUE ACUDEN AL SERVICIO  
DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL ESSALUD, CUSCO 2020 -2024”**

”

Presentado por: Milagros Eva Baca Arias

**1. Problema general**

¿Cuáles son los factores asociados a la crisis hiperglicémica en pacientes con diabetes mellitus tipo II que acuden al servicio de emergencia del hospital nacional Adolfo Guevara Velasco, 2020-2024?

**2. Objetivo general**

Determinar los factores asociados a la crisis hiperglicémica en pacientes con diabetes mellitus tipo II que acuden al servicio de emergencia del hospital nacional Adolfo Guevara Velasco, 2020-2024.

**2.1 Objetivos específicos**

- Determinar las principales características sociodemográficos (sexo, edad y zona de residencia) asociados a la crisis hiperglicémica en pacientes con diabetes mellitus tipo II que acuden al servicio de emergencia del hospital nacional Adolfo Guevara Velasco, 2020-2024.
- Determinar las principales características clínicas (procesos no infecciosos, procesos infecciosos, tiempo de enfermedad y debut de diabetes) asociados a la crisis hiperglicémica en pacientes con diabetes mellitus tipo II que acuden al servicio de emergencia del hospital nacional Adolfo Guevara Velasco, 2020-2024.
- Determinar si el abandono de tratamiento está asociado a la crisis hiperglicémica en pacientes con diabetes mellitus tipo II que acuden al servicio de emergencia del hospital nacional Adolfo Guevara Velasco, 2020-2024.

## ANEXO 4: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO



**UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



### VALIDACION DEL INSTRUMENTO DE RECOJO DE INFORMACION POR CRITERIO DE JUECES

**1. DATOS GENERALES:**

- 1.1 Apellidos y Nombres del Juez : .....
- 1.2 Grado Académico/mención : .....
- 1.3 DN/Teléfono y/o celular : .....
- 1.4 Cargo o Institución donde labora : .....
- 1.5 Lugar y fecha : .....

**2. ASPECTOS DE LA EVALUACION:**

**2. ASPECTOS DE LA EVALUACION:**

N°	INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente	Baja	Regular	Buena	Muy buena
			1	2	3	4	5
01	CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.					
02	OBJETIVIDAD	Permite medir hechos observables.					
03	ACTUALIZADO	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					
04	ORGANIZACIÓN	Presentación ordenada.					
05	SUFICIENCIA	Comprende aspectos de la variable en cantidad y calidad suficiente.					
06	PERTINENCIA	Permite conocer datos de acuerdo a los objetivos planteados.					
07	CONSISTENCIA	Pretende conseguir datos basado en teorías o modelos teóricos.					
08	COHERENCIA	Entre variables, dimensiones, indicadores e ítems.					
09	METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de la investigación.					
10	APLICACION	Los datos permiten un tratamiento estadístico pertinente.					

Conteo total de marcas (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)	A	B	C	D	E

**CALIFICACION GLOBAL:** Coeficiente de validez=  $\frac{1xA+2xB+3xC+4xD+5xE}{50} = 1$

50

- 3. OPINION DE PLAICABILIDAD:** (Ubique el coeficiente de validez obteniendo en el intervalo respectivo y marque con una aspa en el círculo asociado)

CATEGORIA	INTERVALO
No validado, reformar	[ 0.20-0.40]
No validado, modificar	≥0.41-0.60]
Validado, mejorar	≥0.61-0.80]
Validado, aplicar	≥0.81-1.00]

- 4. RECOMENDACIONES:**.....  
 .....  
 .....

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**Proyecto de investigación:**

---

**FACTORES ASOCIADOS A LA CRISIS HIPERGLICÉMICA EN PACIENTES QUE  
ACUDEN AL SERVICIO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL ESSALUD, CUSCO 2020 -  
2024**

---

**Autor:** Milagros Eva Baca Arias

**Asesor:** Dr. Carlos Antonio Zea Nuñez

**SOLICITUD**

Estimado(a) doctor(a): Ronny Mundaca Quispe.

Mediante la presente solicito su colaboración en la revisión del instrumento anexo, el cual tiene como objeto obtener la validación de la ficha de recolección de datos, que se aplicará para el desarrollo del tema, denominado:

**“FACTORES ASOCIADOS A LAS CRISIS HIPERGLICÉMICAS EN  
PACIENTES QUE ACUDEN AL SERVICIO DE EMERGENCIA DEL  
HOSPITAL ESSALUD, CUSCO 2020 -2024”**

Acudo a usted, debido a sus conocimientos y experiencias en la materia, los cuales aportarán para la culminación de este trabajo de investigación.



**UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**VALIDACION DEL INSTRUMENTO DE RECOJO DE INFORMACION POR CRITERIO DE JUECES**

**1. DATOS GENERALES:**

- 1.1 Apellidos y Nombres del Juez : Mundaca Quispe Ranny W.
- 1.2 Grado Académico/mención : Médico Internista
- 1.3 DN/Teléfono y/o celular : 41947622 / 953-762725
- 1.4 Cargo o Institución donde labora : Essalud Cusco
- 1.5 Lugar y fecha : \_\_\_\_\_

**2. ASPECTOS DE LA EVALUACION:**

**2. ASPECTOS DE LA EVALUACION:**

N°	INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente	Baja	Regular	Buena	Muy buena
			1	2	3	4	5
01	CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.					X
02	OBJETIVIDAD	Permite medir hechos observables.					X
03	ACTUALIZADO	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					X
04	ORGANIZACIÓN	Presentación ordenada.				X	
05	SUFICIENCIA	Comprende aspectos de la variable en cantidad y calidad suficiente.				X	
06	PERTINENCIA	Permite conocer datos de acuerdo a los objetivos planteados.				X	
07	CONSISTENCIA	Pretende conseguir datos basado en teorías o modelos teóricos.					X
08	COHERENCIA	Entre variables, dimensiones, indicadores e ítems.					X
09	METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de la investigación.					X
10	APLICACION	Los datos permiten un tratamiento estadístico pertinente.					X

Conteo total de marcas (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)	A	B	C	D	E
				3	7


**CALIFICACION GLOBAL:** Coeficiente de validez =  $1xA+2xB+3xC+4xD+5xE = 1$

50

**3. OPINION DE PLAJCABILIDAD:** (Ubique el coeficiente de validez obteniendo en el intervalo respectivo y marque con una aspa en el círculo asociado)

CATEGORIA	INTERVALO
No validado, reformar	[ 0.20-0.40]
No validado, modificar	≥0.41-0.60]
Validado, mejorar	≥0.61-0.80]
Validado, aplicar	≥0.81-1.00] (0.94) ✓

**4. RECOMENDACIONES**

  
 DR. RANNY W. MUNDACA QUISPE  
 MEDICO INTERNISTA  
 CMP 56074 RNE 31781  
 SERVICIO USU-EMERGENCIA

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**Proyecto de investigación:**

---

**FACTORES ASOCIADOS A LA CRISIS HIPERGLICÉMICA EN PACIENTES QUE  
ACUDEN AL SERVICIO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL ESSALUD, CUSCO 2020 -  
2024**

---

**Autor:** Milagros Eva Baca Arias

**Asesor:** Dr. Carlos Antonio Zea Nuñez

**SOLICITUD**

Estimado(a) doctor(a): Marget Mejia Hurtado

Mediante la presente solicito su colaboración en la revisión del instrumento anexo, el cual tiene como objeto obtener la validación de la ficha de recolección de datos, que se aplicará para el desarrollo del tema, denominado:

**“FACTORES ASOCIADOS A LAS CRISIS HIPERGLICÉMICAS EN  
PACIENTES QUE ACUDEN AL SERVICIO DE EMERGENCIA DEL  
HOSPITAL ESSALUD, CUSCO 2020 -2024”**

Acudo a usted, debido a sus conocimientos y experiencias en la materia, los cuales aportarán para la culminación de este trabajo de investigación.





**UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**VALIDACION DEL INSTRUMENTO DE RECOJO DE INFORMACION POR CRITERIO DE JUECES**

**1. DATOS GENERALES:**

- 1.1 Apellidos y Nombres del Juez : Mejia Hurtado Margot  
 1.2 Grado Académico/mención : Médico Internista  
 1.3 DN/Teléfono y/o celular : 997-459986  
 1.4 Cargo o Institución donde labora : Essalud Cusco  
 1.5 Lugar y fecha : .....

**2. ASPECTOS DE LA EVALUACION:**

**2. ASPECTOS DE LA EVALUACION:**

N°	INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente	Baja	Regular	Buena	Muy buena
			1	2	3	4	5
01	CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.					/
02	OBJETIVIDAD	Permite medir hechos observables.					/
03	ACTUALIZADO	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					/
04	ORGANIZACIÓN	Presentación ordenada.					/
05	SUFICIENCIA	Comprende aspectos de la variable en cantidad y calidad suficiente.				/	
06	PERTINENCIA	Permite conocer datos de acuerdo a los objetivos planteados.				/	
07	CONSISTENCIA	Pretende conseguir datos basado en teorías o modelos teóricos.					/
08	COHERENCIA	Entre variables, dimensiones, indicadores e ítems.				/	
09	METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de la investigación.				/	
10	APLICACION	Los datos permiten un tratamiento estadístico pertinente.					/

Conteo total de marcas (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)	A	B	C	D	E
				4	6

**CALIFICACION GLOBAL:** Coeficiente de validez =  $1xA+2xB+3xC+4xD+5xE = 1$

50

**3. OPINION DE PLAICABILIDAD:** (Ubique el coeficiente de validez obteniendo en el intervalo respectivo y marque con una aspa en el círculo asociado)

CATEGORIA	INTERVALO
No validado, reformar	[ 0.20-0.40]
No validado, modificar	≥0.41-0.60]
Validado, mejorar	≥0.61-0.80]
Validado, aplicar	≥0.81-1.00] (0.92) ✓

**4. RECOMENDACIONES** .....

.....  
 Dra. Margot Mejia Hurtado  
 MEDICINA INTERNA  
 CMP: 48322 RNE: 30938  
 .....

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**Proyecto de investigación:**

---

**FACTORES ASOCIADOS A LA CRISIS HIPERGLICÉMICA EN PACIENTES QUE  
ACUDEN AL SERVICIO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL ESSALUD, CUSCO 2020 -  
2024**

---

**Autor:** Milagros Eva Baca Arias

**Asesor:** Dr. Carlos Antonio Zea Nuñez

**SOLICITUD**

Estimado(a) doctor(a): Karin Niñez Quevedo

Mediante la presente solicito su colaboración en la revisión del instrumento anexo, el cual tiene como objeto obtener la validación de la ficha de recolección de datos, que se aplicará para el desarrollo del tema, denominado:

**“FACTORES ASOCIADOS A LAS CRISIS HIPERGLICÉMICAS EN  
PACIENTES QUE ACUDEN AL SERVICIO DE EMERGENCIA DEL  
HOSPITAL ESSALUD, CUSCO 2020 -2024”**

Acudo a usted, debido a sus conocimientos y experiencias en la materia, los cuales aportarán para la culminación de este trabajo de investigación.]



UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO  
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



VALIDACION DEL INSTRUMENTO DE RECOJO DE INFORMACION POR CRITERIO DE JUECES

1. DATOS GENERALES:

- 1.1 Apellidos y Nombres del Juez : Karim Nunez Quevedo  
 1.2 Grado Académico/mención : Medica Endocrinologica  
 1.3 DN/Teléfono y/o celular : 90470391  
 1.4 Cargo o Institución donde labora : Hospital Adolfo Guevara Velasco  
 1.5 Lugar y fecha : \_\_\_\_\_

2. ASPECTOS DE LA EVALUACION:

N°	INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente	Baja	Regular	Buena	Muy buena
			1	2	3	4	5
01	CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.					X
02	OBJETIVIDAD	Permite medir hechos observables.				X	
03	ACTUALIZADO	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					X
04	ORGANIZACIÓN	Presentación ordenada.					X
05	SUFICIENCIA	Comprende aspectos de la variable en cantidad y calidad suficiente.					X
06	PERTINENCIA	Permite conocer datos de acuerdo a los objetivos planteados.					X
07	CONSISTENCIA	Pretende conseguir datos basado en teorías o modelos teóricos.				X	
08	COHERENCIA	Entre variables, dimensiones, indicadores e ítems.					X
09	METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de la investigación.				X	
10	APLICACION	Los datos permiten un tratamiento estadístico pertinente.				X	X

Conteo total de marcas (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)	A	B	C	D	E
				3	7

CALIFICACION GLOBAL: Coeficiente de validez =  $\frac{1xA+2xB+3xC+4xD+5xE}{50} = 1$

3. OPINION DE PLAICABILIDAD: (Ubique el coeficiente de validez obteniendo en el intervalo respectivo y marque con una aspa en el circulo asociado)

CATEGORIA	INTERVALO
No validado, reformar	[ 0.20-0.40]
No validado, modificar	≥0.41-0.60]
Validado, mejorar	≥0.61-0.80]
Validado, aplicar	≥0.81-1.00]

(0.99) ✓

4. RECOMENDACIONES.....

VALIDO  
Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco

Dra. Karim Valery Nunez Quevedo  
MEDICA ENDOCRINOLOGA  
C.M.P. 48255 - R.N.E. 21542

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**Proyecto de investigación:**

---

**FACTORES ASOCIADOS A LA CRISIS HIPERGLICÉMICA EN PACIENTES QUE  
ACUDEN AL SERVICIO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL ESSALUD, CUSCO 2020 -  
2024**

---

**Autor:** Milagros Eva Baca Arias

**Asesor:** Dr. Carlos Antonio Zea Nuñez

**SOLICITUD**

Estimado(a) doctor(a): Diana Aswe Yopez

Mediante la presente solicito su colaboración en la revisión del instrumento anexo, el cual tiene como objeto obtener la validación de la ficha de recolección de datos, que se aplicará para el desarrollo del tema, denominado:

**“FACTORES ASOCIADOS A LAS CRISIS HIPERGLICÉMICAS EN  
PACIENTES QUE ACUDEN AL SERVICIO DE EMERGENCIA DEL  
HOSPITAL ESSALUD, CUSCO 2020 -2024”**

Acudo a usted, debido a sus conocimientos y experiencias en la materia, los cuales aportarán para la culminación de este trabajo de investigación.



**UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**VALIDACION DEL INSTRUMENTO DE RECOJO DE INFORMACION POR CRITERIO DE JUECES**

**1. DATOS GENERALES:**

1.1 Apellidos y Nombres del Juez : Asave Yepet Diana  
 1.2 Grado Académico/mención : Médico Emergenciólogo  
 1.3 DN/Teléfono y/o celular : 41927721  
 1.4 Cargo o Institución donde labora : ESSALUD Cusco  
 1.5 Lugar y fecha : 20/10/2024

**2. ASPECTOS DE LA EVALUACION:**

N°	INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente	Baja	Regular	Buena	Muy buena
			1	2	3	4	5
01	CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.					X
02	OBJETIVIDAD	Permite medir hechos observables.					X
03	ACTUALIZADO	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.				X	
04	ORGANIZACIÓN	Presentación ordenada.				X	
05	SUFICIENCIA	Comprende aspectos de la variable en cantidad y calidad suficiente.					X
06	PERTINENCIA	Permite conocer datos de acuerdo a los objetivos planteados.					X
07	CONSISTENCIA	Pretende conseguir datos basado en teorías o modelos teóricos.					X
08	COHERENCIA	Entre variables, dimensiones, indicadores e ítems.				X	
09	METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de la investigación.					X
10	APLICACION	Los datos permiten un tratamiento estadístico pertinente.					X

Conteo total de marcas (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)	A	B	C	D	E
				3	7

**CALIFICACION GLOBAL:** Coeficiente de validez =  $\frac{1x A + 2x B + 3x C + 4x D + 5x E}{50} = 1$

**3. OPINION DE PLAICABILIDAD:** (Ubique el coeficiente de validez obtenida en el intervalo respectivo y marque con una aspa en el círculo asociado)

CATEGORIA	INTERVALO
No validado, reformar	] 0.20-0.40]
No validado, modificar	≥ 0.41-0.60]
Validado, mejorar	≥ 0.61-0.80]
Validado, aplicar	≥ 0.81-1.00]

(0.94) ✓

**4. RECOMENDACIONES:**

conseguir mas datos relacionados a la encuesta

## ANEXO 5: SOLICITUD PARA REALIZAR TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

SOLICITO: AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR  
TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

DR: JULIO CESAR ESPINOZA DE LA TORRE

DIRECTOR DEL HOSPITAL NACIONAL ADOLFO GUEVARA VELASCO CUSCO



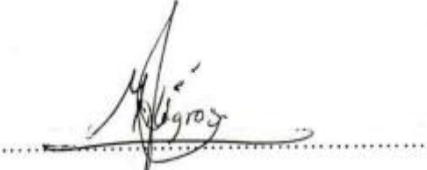
Yo **Milagros Eva Baca Arias** de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, me dirijo a UD. con el debido respeto que se merece, me presento y expongo lo siguiente:

Solicitarle AUTORIZACION PARA REALIZAR TRABAJOS DE INVESTIGACION SOBRE "FACTORES ASOCIADOS A LAS CRISIS HIPERGLICÉMICAS EN PACIENTES QUE ACUDEN AL SERVICIO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL ESSALUD, CUSCO 2020 -2024". Por esta razón le suplico, su comprensión y atienda a mi petición en forma positiva para realizar dicho trabajo de investigación.



POR LO EXPUESTO:

Ruego a UD. acceder a mi petición por ser legal  
Cusco,

  
NOMBRE: Milagros Eva Baca Arias

DNI N°: 72426051

TELEFONO: 974312786

## ANEXO 6: AUTORIZACION PARA REALIZAR TRABAJO DE INVESTIGACIÓN



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

### RESOLUCION DE GERENCIA RED ASISTENCIAL CUSCO N° 597 -GRACU-ESSALUD-2024

CUSCO, 17 OCT 2024

VISTO,

La Nota de la Oficina de Capacitación, Investigación y Docencia N° 501-OCID-GRACU-ESSALUD-2024 de fecha 09 de octubre de 2024, referente a la solicitud de emisión de la resolución de autorización de Ejecución de Proyecto de Investigación;

CONSIDERANDO:

Que, mediante Resolución del Instituto de Evaluación de Tecnologías en Salud e Investigación N° 46-IETSI-ESSALUD-2019 de fecha 03 de junio del 2019, se resuelve aprobar la Directiva N° 003-IETSI-ESSALUD-2019 V.01, "Directiva que Regula el Desarrollo de la Investigación en Salud"; cuyo objetivo es establecer los lineamientos para la aprobación, ejecución, supervisión, difusión, priorización y promoción de las actividades y estudios de investigación en salud a ser desarrollados en EsSalud;

Que, en el numeral 1 del Capítulo III – Disposiciones Generales de la Directiva N° 003-IETSI-ESSALUD-2019 V.01, se establece que, la distinción entre ensayos clínicos y estudios observacionales se realiza según la definición regulatoria de ensayo clínico contenida en el Reglamento de Ensayos Clínicos y en esta Directiva, la misma que necesariamente corresponde a la definición metodológica. Los estudios que no cumplan la definición regulatoria de ensayo clínico serán considerados como estudios observacionales;

Que, en el numeral 2.1.1, de la Directiva N° 003-IETSI-ESSALUD-2019 V.01, se establece que, los estudios observacionales se desarrollan mediante las siguientes modalidades: INSTITUCIONAL, EXTRA INSTITUCIONAL, COLABORATIVA Y TESIS DE PREGRADO;

Que, en el numeral 2.2.1 de la Directiva N° 003-IETSI-ESSALUD-2019 V.01, se establece el proceso de aprobación de los estudios observacionales y la presentación de los documentos por parte del investigador principal (IP) o el coinvestigador responsable ante la Instancia Encargada del Área de Investigación (IEAI);

Que, en el numeral 2.2.2 de la Directiva N° 003-IETSI-ESSALUD-2019 V.01, se establece que, la IEAI recibe el expediente y verifica el cumplimiento de los requisitos. Luego, envía el expediente al Comité Institucional de Ética en Investigación (CIEI) en un plazo que no exceda de tres días útiles;

Que, en el numeral 2.2.5 de la Directiva N° 003-IETSI-ESSALUD-2019 V.01, se establece que, una vez aprobado el protocolo por el CIEI, la Gerencia evalúa el expediente y emite una carta dirigida al investigador con su decisión de autorizar o no el inicio del estudio en un plazo no mayor a catorce días calendario. La IEAI comunica la decisión al Comité y al IP haciéndole llegar la carta o certificado de aprobación del comité y de la gerencia. El Gerente del Órgano puede delegar esta función de autorización de estudios observacionales a otra instancia que considere conveniente, por ejemplo, a la IEAI o al director del establecimiento;

Que, mediante Resolución de Gerencia de Red Asistencial Cusco N° 268-GRACU-ESSALUD-2024 de fecha 26 de abril de 2024, se resuelve, conformar a partir de la fecha y por el periodo de dos (02) años, el Comité Institucional de Ética en Investigación (CIEI) del Hospital Nacional "Adolfo Guevara Velasco" de la Gerencia de Red Asistencial Cusco del Seguro Social de Salud "ESSALUD";

Que, mediante documento del visto, la Oficina de Capacitación, Investigación y Docencia, en uso de sus atribuciones ha verificado el cumplimiento de los requisitos para la autorización de la ejecución del Proyecto de Investigación con el Título: "FACTORES ASOCIADOS A LAS CRISIS HIPERGLICÉMICAS EN PACIENTES QUE ACUDEN AL SERVICIO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL ESSALUD, CUSCO 2020 - 2024", presentado por la Bachiller MILAGROS EVA BACA ARIAS, para optar el título profesional de Médico Cirujano en la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco; solicitando a la Gerencia de Red Asistencial de EsSalud Cusco la emisión de la resolución de autorización de ejecución de dicho proyecto de investigación;

..//





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

**RESOLUCION DE GERENCIA RED ASISTENCIAL CUSCO N° 597 -GRACU-ESSALUD-2024** //..2

Que, el proyecto de investigación en mención, entre otros, cuenta con la aprobación del Comité de Ética en Investigación con Nota N° 158-CE-GRACU-ESSALUD-2024 de fecha 09 de octubre de 2024; asimismo, cuenta con la opinión favorable de la sede donde se realizará la investigación según Anexo 6 suscrito por la jefa del Servicio de Emergencia del Departamento de Emergencia y UCI del Hospital Nacional "Adolfo Guevara Velasco" de la Gerencia de Red Asistencial de EsSalud Cusco Doctora Roxana Valenzuela Quintasi;

Que, por los considerandos expuestos, es procedente adoptar las acciones administrativas respectivas para autorizar la ejecución del proyecto de investigación aludido en el Servicio de Emergencia del Departamento de Emergencia y UCI del Hospital Nacional "Adolfo Guevara Velasco" de la Gerencia de Red Asistencial de EsSalud Cusco;

En uso de las facultades conferidas mediante Directiva N° 003-IETSI-ESSALUD-2019 V.01 y Resolución de Presidencia Ejecutiva N° 1237-PE-ESSALUD-2023;

**SE RESUELVE:**

**PRIMERO. -** AUTORIZAR la ejecución del Proyecto de Investigación con el Título: "FACTORES ASOCIADOS A LAS CRISIS HIPERGLICÉMICAS EN PACIENTES QUE ACUDEN AL SERVICIO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL ESSALUD, CUSCO 2020 - 2024", presentado por la Bachiller MILAGROS EVA BACA ARIAS, a realizarse en el Servicio de Emergencia del Departamento de Emergencia y UCI del Hospital Nacional "Adolfo Guevara Velasco" de la Gerencia de Red Asistencial de EsSalud Cusco.

**SEGUNDO. -** DISPONER que la investigadora principal MILAGROS EVA BACA ARIAS, prosiga con todas las acciones vinculadas con el tema de investigación, las cuales deberán ajustarse al cumplimiento de las normas y directivas de la institución establecidas para tal fin.

**TERCERO. -** DISPONER que las instancias respectivas brinden las facilidades del caso para la ejecución del Proyecto de Investigación autorizado con la presente Resolución.

**REGÍSTRESE Y COMUNÍQUESE.**

  
DR. MARTÍN GENARO HILARES LUNA  
CMP. 30943  
RED ASISTENCIAL CUSCO  
GERENTE  


MGHL/acq.  
Cc. OCID, DHNAGV, CE, INVESTIGADORA PRINCIPAL, ARCH.

1307	2024	7662
------	------	------